

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA AMBIENTAL



TESIS

**“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS
ALIMENTOS PREPARADOS EN LA VÍA PÚBLICA DE LA CIUDAD DE
HUÁNUCO Y SU ASOCIACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO
PARA ADQUIRIR ENFERMEDADES, HUÁNUCO 2020”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA
AMBIENTAL**

AUTORA: Hinostroza Papas, Erika Timotea

ASESOR: Riveros Agüero, Elmer

HUÁNUCO – PERÚ

2021

U

D

H



UDH
UNIVERSIDAD DE HUANUCO
<http://www.udh.edu.pe>

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Modelación, análisis y control de la contaminación ambiental.

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2018-2019)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería ambiental

Disciplina: Ingeniería ambiental y geología

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniera ambiental

Código del Programa: P09

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 48501077

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 28298517

Grado/Título: Maestro en administración y gerencia en salud

Código ORCID: 0000-0003-3729-5423

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Camara Llanos, Frank Erick	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	44287920	0000-0003-4745-4889
2	Torres Marquina, Marco Antonio	Ingeniero metalurgista	22514557	0000-0003-4006-7683
3	Duran Nieva, Alejandro Rolando	Biólogo-microbiólogo	21257549	0000-0001-5596-0445

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AMBIENTAL**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 16:15 horas del día 04 del mes de febrero del año 2021, mediante la plataforma Google Meet, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:

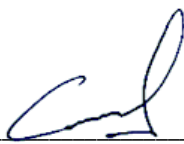
- Mg. Frank Erick Cámara Llanos (Presidente)
- Ing. Marco Antonio Torres Marquina (Secretario)
- Blgo. Alejandro Rolando Duran Nieva (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N°093-2021-D-FI-UDH, para evaluar la **Tesis** intitulada: **“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS PREPARADOS EN LA VÍA PÚBLICA DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO Y SU ASOCIACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR ENFERMEDADES, HUÁNUCO 2020”**, presentado por el (la) **Bach. Erika Timotea HINOSTROZA PAPAS**, para optar el Título Profesional de Ingeniero (a) Ambiental.


Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) **APROBADO** por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de BUENO (Art. 47).

Siendo las 17:08 horas del día 04 del mes de febrero del año 2021, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.



Presidente

Secretario

Vocal

DEDICATORIA

Al Todopoderoso, por darme la fortaleza necesaria para diligenciar esta indagación, a mis hermanos que día a día me enseñan a ser mejor, a mis padres que me dieron un aprecio fiel y su apoyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser mi apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mis padres, Elias y Celia por darme el ejemplo de superación, valores y enseñanzas que hoy en día se aplican en las decisiones de mi vida personal y profesional.

A mis hermanos Efrain, Orfa y Dairo quienes son parte del impulso que necesité para seguir escalando en esta larga y ardua tarea,

Al Mg. RIVEROS AGÜERO, Elmer quien a pesar de sus recargadas labores me asesoró en la elaboración de la tesis.

A mis jurados, por las recomendaciones y su paciencia en cada una de las etapas de la tesis.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	IX
RESUMEN.....	10
SUMMARY	11
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION	14
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 Objetivo general.	14
1.3.2 Objetivo específicos	15
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION.....	15
1.6 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	16
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1 ANTECEDENDES DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	17
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES	19
2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES	21
2.2 BASES TEÓRICAS	22
2.2.1 Calidad Microbiológica	22
2.2.2 Enfermedades trasmitidas por alimentos.....	24
2.2.3 Marco legal de la investigación.....	26
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES:	27
2.4 HIPÓTESIS	28
2.4.1 Hipótesis general	28
2.4.2 Hipótesis específicas	28

2.5	VARIABLES.....	28
2.5.1	Variable dependiente	28
2.5.2	Variable independiente:.....	28
2.5	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:.....	29
CAPÍTULO III.....		30
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		30
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	30
3.1.1	Enfoque.....	30
3.1.2	Alcance o nivel de Investigación.....	30
3.1.3	Diseño de la investigación.....	30
3.2	POBLACION Y MUESTRA	31
3.2.1	Población	31
3.2.2	Muestra	32
3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	34
3.3.1	Para la recolección de datos	34
3.3.2	Para la presentación de datos	36
3.3.3	Para el análisis e interpretación de datos	36
CAPÍTULO IV		38
RESULTADOS		38
4.1	PROCESAMIENTO DE DATOS	38
4.1.1.	De la carga microbiana de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.	38
4.1.2	De los factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimentos, Huánuco 2020.	44
4.2	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS	55
4.2.1	Hipótesis general	55
4.2.2	Hipótesis específica:.....	56
CAPITULO V		60
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		60
5.1	CONTRASTACION DE LOS RESULTADOS	60
CONCLUSIONES		62
RECOMENDACIONES.....		64
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		65
ANEXOS		68

Anexo 1 Matriz de consistencia de investigación.....	69
Anexo 2. Árbol de causas y efecto	70
Anexo 3. Árbol de medios y fines	71
Anexo 4. Instrumento de medición para el control de la carga bacteriana y factores de riesgo.....	72
Anexo 5. Mapa de ubicación	74
Anexo 6. Resultados del laboratorio.....	76
Anexo 7. Panel fotográfico	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Puntos de la geolocalización UTM –WGS -84 Zona 18 S, del lugar objeto de la tesis entre los jirones Huánuco y Huallayco, de la ciudad de Huánuco.....	16
Tabla 2: Parámetros microbiológicos para alimentos sin tratamiento térmico o base de alimentos con o sin tratamiento térmico.	23
Tabla 3: Parámetros microbiológicos para alimentos con tratamiento térmico	24
Tabla 4: Operacionalización de Variables	29
Tabla 5: Vértices de coordenadas UTM –WGS -84 Zona 18 S, de la ubicación de área de objeto de la investigación jirones Huánuco y Huallayco, de la ciudad de Huánuco.....	31
Tabla 6: Número total de muestras	32
Tabla 7: Repetición N°1 código, peso y tipo muestra.....	33
Tabla 8: Repetición N°2 código, peso y tipo muestra.....	33
Tabla 9: Repetición N°3 código, peso y tipo muestra.....	33
Tabla 10: Repetición N°4 código, peso y tipo muestra.....	34
Tabla 11 Cantidad de muestra necesaria y condiciones de conservación y tiempo de transporte.....	35
Tabla 12: Coeficiente de Pearson.....	37
Tabla 13: Carga microbiana de Aerobios mesofilos UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.	38
Tabla 14: Carga microbiana de Coliformes UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020	39
Tabla 15: Carga microbiana de Stafilococo aureus UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.	41
Tabla 16: Carga microbiana de Escherichia coli UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.	42
Tabla 17: Capacitación en manipulación de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.	44
Tabla 18: Utilización de agua hervida y los alimentos para la venta los mantiene protegidos, de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.....	45
Tabla 19: Los alimentos cocidos se sirven con pinzas, Huánuco – 2020.....	46

Tabla 20: Los alimentos preparados son utilizados en el día por los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.	47
Tabla 21: Hábitos mientras manipulaba los alimentos los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.	48
Tabla 22: Hábitos mientras manipulaba los alimentos los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.....	49
Tabla 23: Elementos de protección respecto al uso de uniforme adecuados y cabello recogido de los expendedores de alimentos de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.....	50
Tabla 24: Elementos de protección de los expendedores de alimentos de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.	51
Tabla 25: Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.....	52
Tabla 26: Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.....	53
Tabla 27: Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.....	54
Tabla 28: Prueba de pearson y spearman para la evaluación de la asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco.	55
Tabla 29: Prueba de pearson y spearman para la evaluación de la asociación entre manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco.	56
Tabla 30: Prueba de pearson y spearman para la evaluación de la asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco.	57
Tabla 31: Prueba de pearson y spearman para la evaluación de la asociación entre los hábitos y usos de elementos de protección se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco.....	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diseño de la toma de muestras	32
Gráfico 2: Carga microbiana de Aerobios mesofilos UFC/g	38
Gráfico 3: Carga microbiana de Coliformes UFC/g	40
Gráfico 4: Carga microbiana de Stafilococo aureus UFC/g	41
Gráfico 5: Carga microbiana de Escherichia coli UFC/g	43
Gráfico 6: Capacitación en manipulación de alimentos de los expendedores	44
Gráfico 7: Utilización de agua hervida y los alimentos para la venta los mantiene protegidos.	45
Gráfico 8: Los alimentos cocidos expedidos en la vía pública.....	46
Gráfico 9: Los alimentos preparados son utilizados en el día por los expendedores de la vía pública.	47
Gráfico 10: Hábitos mientras manipulaba los alimentos los expendedores de la vía pública.....	48
Gráfico 11: Hábitos mientras manipulaba los alimentos los expendedores de la vía pública.....	49
Gráfico 12: Elementos de protección respecto al uso de uniforme adecuados y cabello recogido de los expendedores de alimentos de la vía pública.....	50
Gráfico 13: Elementos de protección de los expendedores de alimentos de la vía pública.	51
Gráfico 14: Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública.....	52
Gráfico 15: Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública.....	53
Gráfico 16: Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública.....	54

RESUMEN

La presente tesis tuvo por objetivo demostrar la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020, para ello empleo metodología aplicada, con un enfoque mixto, cuyo alcance fue descriptivo - correlacional; para la población considero 5 establecimientos de expedición de alimentos de la vía pública de los jirones Huánuco y Huallayco; para el análisis microbiológico se realizó 4 repeticiones a respecto el procesamiento de las muestras obtenidas fueron realizadas en el laboratorio de microbiología de alimentos de la DIRESA – Huánuco, para luego ser comparadas RM N° 591 - 2008 “Criterios microbiológicos” , así también se empleó la observación y entrevista para evaluar los factores de riesgo de adquirir enfermedades; los resultados de la carga microbiana (Aerobios mesofilos, Coliformes, *Stafilococo aureus*, *Escherichia coli* y *Salmonella spp*) se encontró que todos superaban los establecido en el RM N° 591-2008 MINSA a excepción *Salmonella spp*; de los factores se encontró que el 30 % de expendedores señalan no estar capacitados en la manipulación de alimentos, el 20 % de los alimentos expendidos siempre se sirven con pinzas, el 90 % tiene el hábito de manejar dinero mientras manipula los alimentos, el 20 % utilizan uniformes adecuados y cabello recogido, en el 100 % las infraestructuras de expendio de alimentos en su entorno existe fuente de contaminación, se concluye que existe asociación entre la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública y los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020.

Palabras clave: Carga Microbiana, Brote, Dosis y Patógeno.

SUMMARY

The objective of this thesis was to demonstrate the microbiological quality of food prepared in the public thoroughfare of the city of Huánuco and its association with risk factors for acquiring diseases, Huánuco 2020, for which I use applied methodology, with a mixed approach, whose scope was descriptive - correlational; for the population, I consider 5 food dispatch establishments on the public thoroughfare of Huánuco and Huallayco; For the microbiological analysis, 4 repetitions were carried out regarding the processing of the samples obtained, they were carried out in the food microbiology laboratory of DIRESA - Huánuco, to later be compared RM N ° 591 - 2008 "Microbiological criteria", thus it was also used observation and interview to evaluate risk factors for acquiring diseases; the results of the microbial load (mesophilic aerobes, coliforms, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Salmonella* spp) were found to all exceed those established in RM N ° 591-2008 MINSA except for *Salmonella* spp; Of the factors, it was found that 30% of vendors indicate not being trained in food handling, 20% of the food sold are always served with tongs, 90% have the habit of handling money while handling food, 20 % use appropriate uniforms and hair collected, in the 100 food vending infrastructures in their surroundings there is a source of contamination, it is concluded that there is an association between the microbiological quality of the food prepared in the public thoroughfare and the risk factors for acquiring diseases, Huánuco 2020.

Keywords: Load, Microbial and Pathogen.

INTRODUCCIÓN

La capital del departamento de Huánuco tiene como principal punto de abastecimiento de productos y alimentos de primera necesidad al mercado de abastos “modelo”, este a su vez tiene dos sectores internos de venta directa de alimentos preparados donde a diario abarca un alto número de consumidores que por la evidente baja calidad del ambiente están directamente expuestos a adquirir diversas enfermedades gastrointestinales con el simple hecho de estar dentro de la infraestructura y respirar.

Para tener la certeza de esta afirmación fue necesario determinar y evaluar la microbiota de los alimentos su calidad en expendidos de los exteriores del centro de abastos para identificar la densidad microbiota, a su vez comparada con el Parámetro según NTS 071-MINSA, donde se instituye los parámetros microbiológicos de inocuidad y calidad sanitaria de las bebidas y alimentos para consumo humano y en que podría impactar a la salud humana, para que las instituciones como la Municipalidad o la Red de Salud, presten la importancia que merece el control de venta directa de comida, y que de esta forma la población huanuqueña cuente con la seguridad de un ambiente higiénico e inocuo.

La tesis está conformada de cinco capítulos, el Capítulo I contiene problemática de la investigación, los objetivos, la justificación, las limitaciones y la viabilidad. El Capítulo II presenta los antecedentes internacionales, Nacionales y Locales, definiciones y conceptos usados, las hipótesis y las variables. En el Capítulo III presenta la metodología de la tesis, el enfoque, nivel, alcance, las técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de datos. En el Capítulo IV, se muestran los resultados obtenidos de la ejecución de la tesis, para los cuales se utilizan distintos medios estadísticos, que facilitaron su interpretación y delimitación de los hallazgos encontrados y contrastación de hipótesis. En el Capítulo V se discute y analiza los resultados obtenidos. Y por último se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron en la tesis, y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Soto *et al.* (2016), se manifiestan sobre las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) es una situación delicada para la salud pública en el mundo, la causa más relevante es la densidad microbiana, los que generan problemas gastrointestinales hasta los que conducen a la muerte. Las enfermedades se clasifican por una diversidad de sintomologías entre ellas, diarrea, flatulencias, náuseas, fiebre e indigestión; en ciertos casos graves se generan tales como: meningitis, guadaña, sepsis o síndrome de Reiter (Linscott, 2011; Steniner, 2013).

Las complicaciones por las enfermedades transmitidas por alimentos se origina por las toxinas bacterianas tales como: la toxina generada por el *Clostridium botulinum*, que ocasionan dificultades respiratorias (Witoonpanich *et al.*, 2010), y también la toxina del shiga que es generada por la *Escherichia coli*, que ocasiona el síndrome hemolítico urémico.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que los alimentos transmiten ciertas enfermedades, la cual es el problema más común que afecta a la salud humana a nivel mundial, las formas más graves se presentan en los niños, las mujeres con embarazo, los adultos mayores y otros tipos de personas de alto riesgo; a la vez, estas enfermedades no tienen efecto en la salud humana, ya que no generan un impacto socio-económico negativo, como también no generan muchos gastos en la hospitalización y medicación de las personas. Se reporta aproximadamente 600 millones de habitantes contagiados anualmente por el consumo de productos no inocuos, donde 2,2 millones de personas fallecen; las personas más vulnerables son correspondientes al grupo etario de menores de 5 años. Según la (OMS, 2017) indica que, cada año 1 de cada 4 personas presenta una ETA y que los factores relacionados a la exposición de las personas son: la edificación dinámica, el consumo de productos por delivery, entre otros. El sistema de vigilancia epidemiológica, señala que, en los últimos 5 años en el Perú, se identificaron brotes de ETA, en mayor congregación en los departamentos las cuales son: Lima, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Loreto y Piura en dicho orden

respectivo. En el 2018, el 37,9 % de las ETAs identificadas fueron generadas por la Salmonella y el 24% por ciertos compuestos químicos, también se encontraron brotes de ETAs por Staphilococcus, Clostridium perfringens, zzmohos y mesófilo (Vargas, 2019).

Hasta la semana epidemiológica 18 de enero del 2017 se han atendido 2 brotes de enfermedad diarreica aguda por agua o alimento contaminado en el departamento de Huánuco (Dirección Ejecutiva de Epidemiología DIRESA – Huánuco, 2017); por su parte Celis, (2015) debido al exceso consumo de alimentos de comercio ambulatorio se ha aumentado la tasa de contagiados de problemas gastrointestinales e intoxicación alimentaria, debido a la no inocuidad de los alimentos y malas prácticas de manipulación de los alimentos de comercio al público general, debido a ello se planteó la siguiente problemática investigativa.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020?

1.2.2 Problema específicos

¿De qué manera la manipulación de los alimentos se asocia con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020?

¿De qué manera la infraestructura de ventas se asocia con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020?

¿De qué manera los hábitos y usos de elementos de protección se asocian con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general.

Demostrar la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020.

1.3.2 Objetivo específicos

Determinar la asociación entre manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

Determinar la asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

Analizar la asociación entre los hábitos y usos de elementos de protección que se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La pérdida de la calidad microbiológica de los alimentos, puede ocasionar infecciones e intoxicaciones alimentarias, por un lado, y alteraciones de los alimentos, por otro. Así, entre los casos de enfermedades transmitidas por alimentos.

La calidad microbiota de los alimentos ofrecidos en la vía pública de la ciudad de Huánuco, permitirá determinar la calidad microbiológica comparada con el RM N° 591 - 2008," Criterios Microbiológicos", tomando como límite máximo permisible.

La investigación aportará al conocimiento de la calidad microbiológica y que causas generan riesgos de ciertas enfermedades transmitidas por el consumo de los alimentos no inocuos de la ciudad Huánuco para así establecer acciones correctivas de los entes tomadores de decisión y los expendedores de alimentos en la vía pública.

En la investigación se aplicó el método de investigación para obtener conocimientos válidos y confiables que permitieron analizar los resultados obtenidos del análisis de laboratorio y factores de riesgo.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION

En la presente tesis se presentaron las siguientes limitaciones:

- El costo por el procesamiento de las muestras para el análisis microbiológico de provisiones elaborados en el mercado a expensa pública.
- La poca colaboración de los expendedores de alimentos en la vía pública, por lo cual se tuvo que optar por la compra de alimentos.

1.6 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

En la presente ejecución de la tesis a investigar, se dispuso con el apoyo humano como del asesor Mg. RIVEROS AGÜERO, Elmer y los especialistas de la dirección regional de salud Huánuco tanto en el procesamiento del proyecto y la realización del mismo.

Para las muestras para la calidad microbiológica, se realizaron en el laboratorio microbiológico de la DIRESA - HUÁNUCO

Se contó con los procedimientos técnicos de la NTP 071 – Ministerio de salud y RM N° 591 - 2008, "Criterios Microbiológicos"; el que fue desarrollado en los jirones Huánuco y Huallayco de la ciudad de Huánuco, a continuación, se muestra la localización del área de estudio.

Tabla 1

Puntos de la geolocalización UTM –WGS -84 Zona 18 S, del lugar objeto de la tesis entre los jirones Huánuco y Huallayco, de la ciudad de Huánuco.

Vértices	Coordenada este	Coordenada norte
A	363840.00	8902086.00
B	363846.00	8902093.00
C	363761.00	8902146.00
D	363814.00	8902233.00
E	363805.00	8902239.00
F	363749.00	8902146.00

Fuente: elaboración del investigador

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

León et al. (2018), Colombia. Realizo la tesis titulada, “*Riesgos de contaminación en alimentos consumidos en la calle*”, su **objetivo** fue averiguar los riesgos de contaminación de los alimentos consumidos en la vía. **Metodología**, hizo una investigación a través de anuncios en diferentes bases de datos científicas y académicas. **Resultados**, la literatura reporta que la venta de los alimentos en lugares públicos es frecuente en muchos países de desarrollo. Las actividades informales en el sector alimenticio es la fuente de empleo y de ingresos económicos de muchos habitantes de las zonas urbanas y rurales. Sin embargo, a causa de la falta de inspección sanitaria, da lugar a prácticas antihigiénicas que generan enfermedades asociado al consumo de alimento. Limitaciones del estudio/implicaciones: La contaminación microbiológica es el riesgo más fuerte para la salud, mientras que el uso de productos químicos no autorizado y la contaminación ambiental también están relacionados con la contaminación de los alimentos. Por ello, para asegurar la calidad de los alimentos que son comercializados por vendedores y consumidores conozcan los principios y medidas básicas de seguridad alimentaria, que se establecen en las normas oficiales y en los reglamentos de los órganos de salud. **Conclusiones**: Se plantea fortalecer la aplicación de políticas públicas con el objeto de asegurar los alimentos expendidos sean inocuos.

Torres et al, (2017), Colombia. Realizo su tesis titulada, “*Patógenos asociados a enfermedades transmitidas por alimentos en restaurantes escolares de Colombia*”, cuyo **objetivo** fue determina la identificación de la *Salmonella spp*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Listeria monocytogenes*, en la elaboración de los alimentos de 7 departamentos de Colombia. La **metodología**, fue de tipo descriptivo - transversal. El cual realizó entrevistas con encuestas y preguntaron contenidos asociados a las circunstancias higiénicas como también se aplicó lista de chequeo, se evaluó la temática de la edificación e indumentaria para el manejo de alimentos.

En la muestra probabilística con un 95 %. Los **resultados**, se hizo visita a los 7 departamentos, 72 municipalidades, 332 restaurantes y se colectaron 497 especímenes a analizar, donde un 61 % de ellos son de arroz, 23 % ensaladas, y 16% de pollo. Donde se finiquita que el microorganismo en común identificado es la *Listeria monocytogenes* con un 1.6 %, *Staphylococcus aureus* 0.4 % y la *Salmonella spp* 0.6%.

Campuzano et al (2015), **Colombia**. Realizo una tesis titulada, “*Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de alimentos preparados vendidos en la vía pública de la ciudad de Bogotá D.C.*”, **objetivo**, fue determinar la calidad microbiota de ciertos alimentos elaborados y comercializados en puestos públicos aledaños a universidades en Bogotá D.C. En su **metodología**, se realizaron conteos bacterianos de mesófilos aerobios, conteo de bacterias aerobias, levaduras, mohos, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, coliformes totales y fecales, *Salmonella spp* y *Listeria monocytogenes*. **Resultados** recibidos de la presente investigación en Bogotá D.C dan como resultado que en su mayoría de los comerciantes de venta de alimentos ambulatorios existe un riesgo alto en la inocuidad de los alimentos. En **conclusión**, se aconseja que se fiscalice por la autoridad correspondiente y capacite a los comerciantes y consumidores la inocuidad de los alimentos.

Forero et al (2017), **Colombia**. Realizó una tesis titulada, “*Patógenos asociados a enfermedades transmitidas por alimentos en restaurantes escolares de Colombia*”, cuyo **objetivo** era identificar la presencia de la *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, en comida preparada para su consumo en 7 departamentos de Colombia. **Metodología**, fue tipo descriptivo - transversal, donde se efectuaron entrevistas relacionadas al tema de higiene sanitaria y también se evaluó la edificación e indumentaria para la preparación de alimentos. Las muestras se diseñaron a un nivel de confianza 95 %, la cual se usó el software CPro como también el software Stata. **Resultados**: Se fue a 7 7 departamentos, 72 municipios, 332 restaurantes y se recolectaron 497 muestras. Donde 61% de las muestras correspondió a arroz, ensalada 23 % y pollo 16 %. El microorganismo más frecuentemente encontrado fue *Listeria monocytogenes* 1,6%, *Salmonella spp* 0,6 % y *Staphylococcus aureus* 0,4 %.

No se identificó E. coli. **Conclusiones:** Se identificó organismos nocivos en restaurantes escolares.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Camarena y Suarez (2018), Iquitos. Realizó la tesis titulada, “*Factores asociados a la calidad microbiológica de los alimentos preparados en un hospital de Huancayo, 2017*”, cuyo **objetivo** fue identificar los actores que influyen en la calidad microbiota de los alimentos preparados en un hospital de Huancayo, para lo cual usó la **metodología** analítica, siendo una investigación de sencilla, transversal, la cual se estudió 36 especímenes con un diseño correlacional de componentes sólidos (queso y palta), 18 de un componente líquido (leche) y 36 de componentes semisólidos (mazamorra y avena), las cuales fueron seleccionadas de especímenes no probabilísticos. Donde la calidad microbiota fue determinada mediante el empleo del análisis de iteraciones en la calidad (mesófilos y mohos) e higiene (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Salmonella spp.*), como la determinación de componentes relacionadas a la búsqueda señalada de 2 dimensiones y 7 componentes. **Resultados**, encontraron las muestras de queso y mazamorra en calidad microbiológica inaceptable. Se **concluye** que existe asociación estadísticamente significativa (95% de confianza) entre los hábitos higiénicos y preparación de los alimentos de su calidad microbiota en los desayunos preparados en un hospital de Huancayo.

Vásquez y Alva (2015), Iquitos. Realizó la tesis titulada, “*Incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en la region Loreto, Iquitos – Perú 2011 – 2014*”, cuyo **objetivo** fue determinar las enfermedades por alimentos en la región Loreto en los años 2011 al 2014. Para la obtención de los objetivos empleo la **metodología** de informaciones de enfermedades inducidas por alimentos por la Dirección Regional de Salud – DIRESA, información obtenida por la oficina de epidemiología; de las cuales se reportó de las provincias de Maynas, Ucayali, Datem del Marañón, Alto Amazonas, Loreto, Ramón Castilla y Requena; las cuales se analizó las ETA por sexo, edad, provincia y tipo de ETA. **Resultados** se registró mayores casos en la provincia de Maynas, seguido de Alto Amazonas, luego Datem del Marañón, seguido de Loreto, luego Ucayali, seguido de Requena y por Ramón Castilla en casos reportados. Los resultados referentes a la categoría de sexo, se

reportó mayores casos en mujeres seguido de varones. En relación a rango de edades es de 20 a 49 años los casos de mayor reporte, seguido de niños de 5 a 9 años. **Conclusiones**, el reporte de casos de mayor predominancia en la región de Loreto en los años 2011 al 2014, por intoxicación alimentaria arroja un 90.7 %. Se registró un incremento en el 2012 y descendió en el 2014, encontrándose mayores caos en el primer año.

Velásquez (2017), Lima. Realizó la tesis titulada, “*Estudio Microbiológico de los Alimentos Preparados en el Servicio De Alimentación del Batallón de la Policía Militar N° 503-Chorrillos-2017*”, cuyo **objetivo** fue determinar la calidad microbiota en alimentos elaborados en el Batallón de la Policía Militar N° 503. La **metodología**, fue descriptiva es transversal, las cuales dichas muestras se recolectaron por el método de hisopado, también el método del enjuague, el tratamiento térmico y sin tratamiento citado por la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria –DIGESA. Los estudios se ejecutaron en el laboratorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Los **resultados** de los ensayos con el tratamiento térmico, se encontró que sobrepasan los Límites Permisibles (20×10^5 UFC/g y 90 NMP/g respectivamente), y los ensayos sin tratamiento térmico, se encontró que sobrepasan los Límites Permisibles (>1100 NMP/g); los ensayos para superficies vivas sobrepasaron los Límites Permisibles 39×10^3 (UFC/manos y 48×10^2 UFC/manos) y en superficies inertes se encontraron valores normales. Se **concluye** que los alimentos del Batallón de la Policía Militar 503 de Chorrillos, se registra una baja calidad microbiota en los alimentos, gracias a ello no se encuentran en aceptables condiciones, las cuales no la hacen viable para su consumo.

Vásquez (2015), en su investigación titulada: “*Calidad microbiológica e higiénica sanitaria en alimentos preparados expendidos en la vía publica en el Distrito de Florencia de Mora, Trujillo – Perú*”, cuyo **objetivo** fue determinar la calidad e inocuidad microbiota de los alimentos elaborados en la zona pública del distrito de Florencia de Mora, Trujillo – Perú. La **metodología** fue no empírico, aplicada - descriptiva. El investigador llegó a los **resultados** que, un 87,5 % de la papa a la huancaína y el 62,5% de los ceviches que se comercializan de forma ambulatoria, están contaminados por organismos aerobios, E. coli y Coliformes totales; son lo que se evidencio en el comercio

ambulatorio de Florencia de Mora, se **concluye** que la determinación de la calidad sanitaria e inocua es del 87,5 % no aceptable y el 12,5 % en situación aceptable o regular.

2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

Grado (2018), Huánuco. Realizó la tesis titulada *“Factores asociados a la frecuencia de Salmonella sp en puestos de venta ambulatorio de alimento del distrito de Amarilis – Huánuco – Perú”*, cuyo **objetivo** identificar los factores asociados y determinar la iteración de la *Salmonella sp.* en el comercio público ambulatorio en el distrito de Amarilis. **Metodología** fue observacional, prospectivo y transversal en las que se incluyeron 50 muestras de mayonesa recolectadas en el comercio ambulatorio localiza en el distrito de Amarilis. Los datos se obtuvieron mediante análisis de laboratorio y encuestas. Para la identificación de la *Salmonella sp.* se usó el procedimiento de enriquecimiento en un medio no selectivo y selectivo, Aislamiento selectivo y evidencia de colonias aisladas. Y se ejecutó un análisis inferencial por la prueba del Chi – cuadrado. **Resultados** nos revelo una frecuencia muy alta de salmonella del 46,0% (23/50) de una población muestral de 50 muestras de mayonesa. En la comparación del análisis de laboratorio con aquellas variables que no se encontraron diferencia estadísticamente significativa son: variable forma en que llevan su cabello los expendedores ($p=0,857$), variables uñas sin esmalte ($p=0,050$). En las variables que si se encontraron diferencia estadísticamente significativa son: variable estado de los utensilios ($p=0,000$), variables tamaño de las uñas ($p=0,000$), variable higiene de uñas ($p=0,000$), variable presencia de mandil ($p=0,000$), variable presencia de gorra ($p=0,000$), variable si usaban guante para vender sus productos ($p=0,030$), variables estado del uniforme ($p=0,000$), la variable estado del lugar donde se expende los alimentos ($p=0,000$), la variable disponibilidad de agua ($p=0,009$) y la variable disposición de basura ($p=0,000$). Se llegó a **concluir** que la presencia de salmonella en los puestos de venta fue alta que está relacionada a inadecuadas BPM, la disponibilidad de agua y la disposición de la basura se sugiere sensibilizar a los expendedores de los puestos.

Inocencio (2016), Huánuco. Realizó la tesis titulada *“Prácticas de higiene en la manipulación de alimentos de las personas que expenden comida ambulatoria en la localidad de Huánuco”*, **objetivo** fue determinar las

buenas prácticas de manufactura en alimentos en un espacio público de la ciudad de Huánuco, su **metodología** tipo observacional, prospectivo y transversal; con diseño descriptivo comparativo y de nivel descriptivo. De 150 personas, con un diseño probabilístico al azar simple, tales como criterios de exclusión e inclusión y una guía de entrevista y de observación; con prueba de validación ($KR = 0,72$). Para el análisis inferencial, se aplicó la prueba del Chi – cuadrado, con una significancia $p \leq 0,05$; procesada en el software SPSS V. 21. Los **resultados** de los especímenes de las buenas prácticas de manufactura en alimentos fueron: $X_2 (1) = 0,510$; $GL=3$; $p= 7,82$; de acuerdo a la procedencia se obtuvo $X_2 (2) =1,56$; $GL= 2$; $p= 5,99$ y con respecto al nivel de escolaridad $X_2 (3) =7,63$; $GL= 5$; $p=11,07$ de las personas que comercian comidas elaboradas en zonas públicas. Se **concluye** que los grupos de edades y las buenas prácticas de salubridad, no existe diferencia estadística en si, no se encontró diferencia.

Vásquez (2018), Huánuco. Realizó la tesis titulada, *“Evaluación microbiológica de pescados y mariscos expendidos en mercados de la ciudad de Huánuco”*, su **objetivo** fue implantar la microbiota de los mariscos y pescados de la ciudad de Huánuco. La **metodología**, se recogió especímenes de los mercadillos y mercados de la ciudad de Huánuco, Pillcomarca y Paucarbamba ($n=49$), donde se analizaron en el laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNHEVAL, donde se aplicó la metodología de la Placa de Petrifilm, donde se encontró *E. coli* y *Staphilococcus aureus*. Se **concluye**, que el pescado y los mariscos están contaminados *E. coli* y *S. aureus*; por la cual son de un riesgo potencial a la salud pública.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Calidad Microbiológica

La calidad debe ser tomada como los componentes según su rubro comercial, se conceptualiza como unión de parámetros físicos y químicos que ayudan a valorizar el producto, también es considerada como una gestión de riesgos para la aprobación del alimento o la operación, sea esta del desarrollo , producción o de la práctica de la sanidad de los alimentos, después de los resultados obtenidos e identificado sus toxinas y organismos causantes, metabolismos o marcadores relacionados con el patógeno (Atlas, 2005).

2.2.1.1 Evaluación de la Calidad Microbiológica

Muestra una viabilidad del proceso o producto alimenticio apoyándose evidenciándose con el conteo de bacterias y/o búsqueda de la toxicidad medida en área, masa o volumen. Se debe tener en cuenta la aplicación de criterios. Luego se tomará la decisión de organismos con actividad metabólica a elegir para el producto. Seguido se diseñó un plan de muestreo señalando la cantidad de especímenes a definir, la dimensión como las categorías de medición.

2.2.1.2 Aptitud Microbiológica para las comidas preparadas para el consumo humano

Los productos de bebidas y/o alimentos de consumo viable microbiológicamente tienen que cumplir para su consumo los criterios microbiológicos establecidos de la autoridad competente sanitaria para la asociación y subgrupos de los alimentos que pertenezcan (DIGESA, 2016).

Los Límites máximos permisibles (LMP) y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) - Ley N° 28817 del Perú se dispone los resultados obtenidos microbiológicos, manifiestan sus resultados en NMP/100 ml (guarismo más plausible por 100 ml). La NTS N° 071 MINSA/DIGESA (2008) Los alimentos muestran los siguientes parámetros micro biológicos:

2.2.1.2.1 Alimentos preparados sin tratamiento térmico: (ensaladas crudas, mayonesas, salsa de papa huancaína, ocopa, postres, jugos, etc). Alimentos elaborados sin tratamiento térmico.

Tabla 2

Parámetros microbiológicos para alimentos sin tratamiento térmico o base de alimentos con o sin tratamiento térmico.

Agente microbiano	Límite por g ó ml	
	m	M
<i>Aerobios mesófilos</i>	10 ⁵	10 ⁶
<i>Coliformes</i>	10 ²	10 ³
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	10 ²
<i>Escherichia coli</i>	10	10 ²
<i>Salmonella sp.</i>	Ausencia/25 g	---

Fuente: Norma Técnica Sanitaria N° 071- 2008- MINSA. Criterios microbiológicos.

2.2.1.2.2 Alimentos preparados con tratamiento térmico (ensaladas cocidas, guisos, arroces, postres cocidos, arroz con leche, mazamorra, otros)

Tabla 3

Parámetros microbiológicos para alimentos con tratamiento térmico

<i>Agente microbiano</i>	<i>Limite por g ó mL</i>	
	M	M
<i>Aerobios mesófilos</i>	10 ⁴	10 ⁶
<i>Coliformes</i>	10	10 ²
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	10 ²
<i>Escherichia coli</i>	< 3	---
<i>Salmonella sp.</i>	Ausencia/25 g	---

Fuente: Norma Técnica Sanitaria N° 071- 2008- MINSA. Criterios microbiológicos.

2.2.2 Enfermedades transmitidas por alimentos

2.2.2.1 Infección frente a intoxicación

La propagación producida por la microbiota en comidas, se catalogan en 2 categorías relevantes. La primera advierte que las enfermedades traen en consecuencia una perspicacia de las comidas inocuas de alimentación. Para ello se designó por intoxicación cometida por las comidas, con resultado de toxinas, como los metales pesados, el C₂H₅OH y los desechos de biosidas (Mossel et al, 2003).

2.2.2.2 Agente infeccioso. -

Un determinado linaje de un microbio patógeno transmitido para originarse contagios por diversos factores. De ellos, los parámetros fenotípicos y genotípicos de situación arriesgada el germen enseguida antaño de arraigar. El microorganismo que se encuentra en los alimentos puede comenzar en el brote de enfermedades infecciosas. Una de las causas bacterianas es la enteritis, que es una enfermedad patógena (Mossel et al, 2003).

2.2.2.3 Resistencia al hospedador

Es visible, que las personas enfermas no deberían tener contacto a otros pacientes con mismo riesgo en la ingesta de alimentos no aptos. En cambio, la reacción de los consumidores saludables es diferente a un individuo infectado (Mossel *et al*, 2003).

2.2.2.4 Características bacterianas que determinan las infecciones intestinales o cooperan en las mismas

- Escherichia coli

El E. coli en su gran mayoría generan toxinas termolábiles (LT) y/o termoestables (ST), donde influyen a nivel intestinal. A ello se le conoce como “enterotoxigénicas” (ETEC). Se han determinado diversas LT. Las LT que son contrarrestadas por la cura de las toxinas (LT-I) y las que no son (LT-II). por el antisuero contra la toxina LT I y las que no lo son LT II. Ante ello se ha encontrado que diversas formas de toxinas ST. Las LT, juntamente con el factor que permite que la bacteria se adhiera a la célula epitelial intestinal, habitan en las fimbrias, debido a ello aumentan los niveles de AMP cíclico (Mossel *et al*, 2003).

- Salmonellas

Los enteropatógenos por su lado generan enterotoxinas, las cuales están vinculadas con toxinas del LT y ST, por los plásmidos. Ante ello se señala en consorcios de E. coli, asimismo ciertos consorcios de Salmonella son destructivas. Las enterotoxinas se encuentran vinculadas en la fiereza o malignidad de los serotipos más frecuentemente encontrados en humanos con una apariencia todavía no definido (Mossel *et al*, 2003).

- Otras Enterobacteriaceae

Como se ha explicado antes, la trascendencia en generar enterotoxinas ocasionado por plásmidos. Se conoce que el ADN, genera transividad en variedades de bacterias Gran negativa (Mossel *et al*, 2003).

- Shigelas

La Shigella dysenteriae generan toxinas, relacionadas al Shiga, con toxina (SLT) del E. coli, que generan daños múltiples, de manera similar sucede con la toxina LT del E. coli, donde puedan desencadenar en acopio en el intestino delgado; algunos generan síntomas de citopáticos, esto debido

al daño al intestino grueso, puede causar una diarrea sanguinolenta (Mossel *et al*, 2003).

2.2.3 Marco legal de la investigación

2.2.3.1 Ley General de Salud: Ley 26842, del 9 de julio de 1997

- Títulos preliminares:

V. “La salud pública es responsabilidad primaria del Estado. La responsabilidad en materia individual es compartida por el individuo, la sociedad y el Estado”.

VI. “Es de interés público la disposición de servicios de salud, cualquiera sea la persona o institución que los provea. Es responsabilidad del estado erigir las condiciones que garanticen una adecuada prestación de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad.

X. “La normatividad del sector salud es de orden público y regula materia sanitaria, así como el amparo del ambiente para la salud y la asistencia médica para la recuperación y rehabilitación de la salud de las personas”. “Nadie puede concertar en contra de ella”.

XI. “Toda persona dentro del territorio nacional está sujeta al cumplimiento de la norma de salud. Ningún extranjero puede rogar su ley territorial en materia de salud”.

• Capítulo IV: Del control nacional e internacional de las enfermedades transmisibles

Artículo 76. La Autoridad nacional de salud es la encargada de guiar y normalizar las actividades referentes para eludir la diseminación, lograr el control y erradicación de las enfermedades transmisibles en el ámbito del territorio nacional, mediante las actividades de control epidemiológica e conocimiento sanitario y dirigiendo las disposiciones necesarias.

Artículo 77. La Autoridad de Salud, el encargado de administrar el control de las enfermedades transmisibles en el ámbito de su territorio y/o jurisdicción.

Artículo 78. La Autoridad de Salud de nivel nacional dictaminara cuales son las enfermedades transmisibles a declarar y notificar de forma obligatoria, por lo cual, las personas naturales o jurídicas se encuentran obligadas a facilitar dicha información epidemiológica, dentro de los términos

de obligación, clasificación, periodicidad, destino y claridad que señala el reglamento.

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES:

Alimento: Producto, natural o elaborado, que toman los seres vivos y que proporciona al organismo las sustancias nutritivas y la energía que necesitan para vivir (DIGESA, 2003).

Alimentos aptos para consumo humano: Alimentos que cumplen con los criterios de calidad sanitaria e inocuidad establecidos por la norma sanitaria, cuyo consumo no causará daño a la salud del consumidor (DIGESA, 2003).

Ambulatorio: El comercio ambulatorio, por su parte, es la actividad comercial que tiene lugar en las calles (RAE, 2018).

Brote de ETA: Episodio en el cual dos o más personas presentan sintomatología similar, después de ingerir alimentos (incluida el agua) contaminados del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica o los resultados de laboratorio implican a los alimentos y/o al agua como vehículo (García, 2012).

Caso de ETA: Se define como, persona que ha enfermado después de consumir alimentos y o agua considerados como contaminados y no asociado a otro caso en tiempo y lugar (García, 2012).

El Riesgo: El Codex Alimentarius define el riesgo en función a la probabilidad que se genere un efecto nocivo en la salud y la severidad de este, como consecuencia de un peligro o varios peligros presentes en los alimentos. (Zambecki, 2010).

ETA: Enfermedades de transmisión alimentaria (MINSA, 2008).

Incidencia: Se define como la frecuencia de un hecho a través del tiempo e indica la tasa de casos nuevos (Botero et al, 2003).

Parámetros microbiológicos: Miden la concentración de ciertos microorganismos en alimentos de diferentes tipos (DIGESA, 2003).

Peligros en los alimentos: Peligro es todo agente biológico, químico o físico que se encuentra en los alimentos, o una propiedad de éste, que puede ocasionar alteraciones en la salud del consumidor. (Zambecki, 2010).

Prevalencia: Es la frecuencia de una entidad en un momento dado y se expresa en tasa o porcentaje (Botero et al, 2003).

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis general

- **H_a.** La calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública está asociada con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020.
- **H_o.** La calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública es apta para consumo y no está asociada con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020.

2.4.2 Hipótesis específicas

- **H₁.** Existe asociación entre manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.
- **H_o.** No existe asociación entre manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020
- **H₂.** Existe asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.
- **H_o.** No existe asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.
- **H₃.** Existe asociación entre los hábitos y usos de elementos de protección se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.
- **H_o.** No existe asociación entre los hábitos y usos de elementos de protección se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

2.5 VARIABLES

2.5.1 Variable dependiente

Calidad microbiológica de los alimentos

2.5.2 Variable independiente:

Factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimento
Factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimento

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Tabla 4 Operacionalización de Variables

Título: “Evaluación de la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimentos, Huánuco 2020”.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Unidad	Tipo de variable	Instrumentos
Variable Independiente <i>Factores de riesgo</i>	Los riesgos de enfermedades transmitidas por alimentos se asocian a la preparación, manipulación y almacenamiento de los alimentos, de la calidad de las materias primas, de los hábitos alimentarios y de la producción animal intensiva con concentrados contaminados (DÍAZ, 2008)	Sustancia que fue sometida al análisis microbiológico	<ul style="list-style-type: none"> Manipulación de alimentos Infraestructura de venta de alimentos Hábitos y uso de elementos de protección 	Prácticas de manipulación de alimentos/expendedor. Característica físicas Equipos y utensilios Almacenamiento. Uso joyas y relojes Masticaba chicle Hábitos	N° Prácticas de manipulación de alimentos/expendedor. Característica física de su infraestructura/expendedor Tipo equipos y utensilios/expendedor Tipo de almacenamiento/expendedor Uso joyas y relojes/expendedor Masticaba chicle Hábitos/expendedor	Cualitativa	Guía de observación y entrevista
Variable Dependiente <i>Calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública</i>	Es un parámetro de gestión de riesgos que indica la aceptabilidad del alimento o el funcionamiento ya sea del proceso o del sistema de control de inocuidad de los alimentos (ATLAS, 2005)	Parámetros microorganismos presentes en los alimentos prepararan en la vía pública de la ciudad de Huánuco.	Microbiología de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <i>Aerobios Coliformes</i> <i>Stafilococo</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella spp</i> 	UFC/200 g	Cuantitativa	Microscopio Y medios de Cultivo

Fuente: elaboración del investigador

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente tesis elaborada tuvo un enfoque aplicativo, el que se centró en el área de la práctica habitual y se preocupa por el desarrollo y la aplicación del conocimiento obtenido en la tesis dicha práctica. La medicina, la ingeniería, el trabajo social o la educación son áreas de carácter aplicativo que se sustentan del saber científico, pero no son ciencias en sí mismas. La investigación aplicada (al contrario que la básica) logra un conocimiento relevante para dar solución (generalizable) a un problema general. En otras palabras, las tesis aplicadas se centran en los problemas de investigación habituales en un campo determinado (James & Schumacher, 2005).

3.1.1 Enfoque

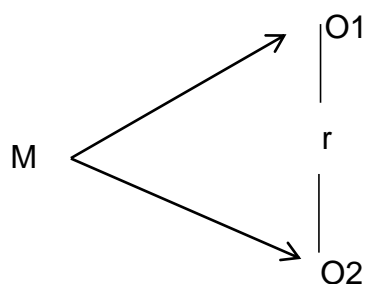
La tesis tuvo un enfoque mixto, el cual consiste en la integración sistemática de método cuantitativo y cualitativo en una sola tesis con el objeto de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno a estudiar. Pueden ser integradas de forma tal que sus aproximaciones cuantitativas y cualitativas conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”). Es decir, estos métodos empleados pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectos de la investigación y lidiar con los costos – presupuesto de la tesis (“forma modificada de los métodos mixtos”). (Chen, 2006 citado por Sampieri, 2010).

3.1.2 Alcance o nivel de Investigación

La tesis tuvo un alcance descriptivo porque describirá la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública y los factores de riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos; dado que su objetivo es recolectar información de manera independiente y conjunta sobre los conceptos y las variables. (Hernández, 2015).

3.1.3 Diseño de la investigación

Para la tesis se empleó el diseño correlacional, busca establecer la asociación entre la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública y los factores de riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos, por lo cual utilizo el esquema siguiente.



Leyenda:

- M** : Muestra de estudio
- O1** : Variable dependiente – Calidad microbiológica
- O2** : Variable independiente – Factores de riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos
- r** : Asociación entre las variables.

3.2 POBLACION Y MUESTRA

3.2.1 Población

Para la población se consideró 5 establecimientos de expedición de alimentos en la vía pública de los jirones Huánuco y Huallayco de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020, a continuación:

Tabla 5

Vértices de coordenadas UTM –WGS -84 Zona 18 S, de la ubicación de área de objeto de la investigación jirones Huánuco y Huallayco, de la ciudad de Huánuco.

Vértices	Coordenada este	Coordenada norte
A	363840.00	8902086.00
B	363846.00	8902093.00
C	363761.00	8902146.00
D	363814.00	8902233.00
E	363805.00	8902239.00
F	363749.00	8902146.00

Fuente: elaboración del investigador.

3.2.2 Muestra

Durante la tesis se realizó 4 repeticiones por cada fecha de muestreo de los establecimientos de expedición de alimentos de la vía pública:

Muestras de Alimentos preparados con tratamiento térmico.

Muestra 1: Mazamorra morada con leche

Muestra 2: Chaufainita

Muestra 3: Caldo de huevo

Muestra 4: Anticucho

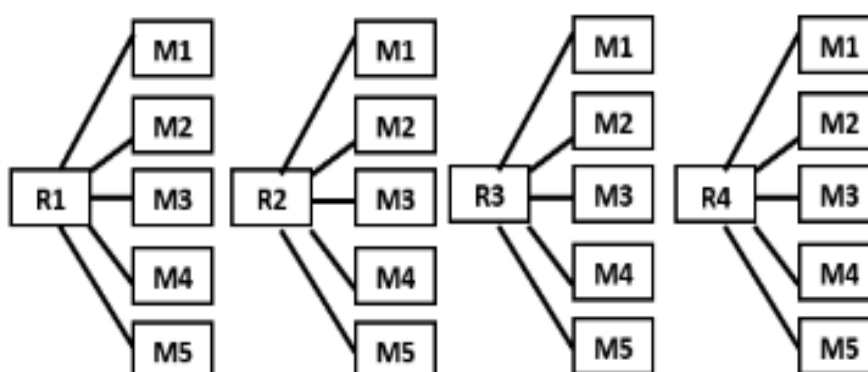
Muestra 5: Juane

Tabla 6

Número total de muestras

<i>Establecimiento</i>	<i>Número de muestras</i>
1	4
2	4
3	4
4	4
5	4
Total	20

Fuente: elaboración del investigador



Fuente: elaboración del investigador

Gráfico 1: Diseño de la toma de muestras

[R]: Repeticiones (Día 1, Día 2, Día 3, Día 4)

[M]: Muestras: **M1:** Mazamorra morada con leche, **M2:** Chaufainita, **M3:** Caldo de Huevo, **M4:** Anticucho, **M5:** Juane

Tabla 7

Repetición N°1 código, peso y tipo de muestra.

Código	Peso	Tipo de muestra
R1M1	200g	Mazamorra morada con leche
R1M2	200g	chaufainita
R1M3	200g	Caldo de huevo
R1M4	200g	Anticucho
R1M5	200g	Juane

Fuente: elaboración del investigador

Tabla 8

Repetición N°2 código, peso y tipo de muestra.

Código	Peso	Tipo de muestra
R2M1	200g	Mazamorra morada con leche
R2M2	200g	chaufainita
R2M3	200g	Caldo de huevo
R2M4	200g	Anticucho
R2M5	200g	Juane

Fuente: elaboración del investigador

Tabla 9

Repetición N°3 código, peso y tipo de muestra.

Código	Peso	Tipo de muestra
R3M1	200g	Mazamorra morada con leche
R3M2	200g	chaufainita
R3M3	200g	Caldo de huevo
R3M4	200g	Anticucho
R3M5	200g	Juane

Fuente: elaboración del investigador

Tabla 10

Repetición N°4 código, peso y tipo de muestra.

Código	Peso	Tipo de muestra
<i>R4M1</i>	200g	Mazamorra morada con leche
<i>R4M2</i>	200g	chaufainita
<i>R4M3</i>	200g	Caldo de huevo
<i>R4M4</i>	200g	Anticucho
<i>R4M5</i>	200g	Juane

Fuente: elaboración del investigador

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 Para la recolección de datos

Para el análisis de la calidad microbiológica, se empleó el análisis documental, para comparar los resultados obtenidos de los parámetros microbiológicos con el RM N° 591 – 2008, Criterios microbiológicos del Ministerio de salud. Para el análisis de los factores de riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos se empleó la guía de observación y entrevista.

- **Técnicas:**

Planificación del Monitoreo del Proyecto de Investigación:

Para la recolección de datos se observaron los 5 establecimientos.

Identificación de los Puntos de muestreo:

La identificación de los puntos se realizó en los establecimientos que están en el jirón Huallayco y Huánuco alrededor del mercado modelo Huánuco, para lo que se necesitó lo siguiente:

- Mapa de ubicación de los jirones Huallayco y Huánuco, ver (anexo 5)
- Ubicación de las coordenadas UTM (GPS), ver tabla 5.

Preparación de materiales, equipos de protección

Para la toma de muestras se preparó los siguientes materiales:

Bolsa hermética con cierre, plumones, lápices, cinta adhesiva, tablero, libreta de campo, cadena de custodia y etiqueta para las muestras.

Indumentaria de protección:

Mascarillas descartables, gorro protector de cabello, guantes descartables, botas de jebe y guardapolvo blanco.

Equipos:

GPS, balanza electrónica, cámara fotográfica y caja térmica (cooler).

Procedimiento de toma de muestras

Este procedimiento se repitió 4 veces una por semana. La muestra se realizó según Directiva Sanitaria N°32 – MINSA/DIGESA – V.01, los procedimientos para la recepción de muestras de alimentos se llevaron en el laboratorio de microbiología de la DIRESA – Huánuco

Tabla 11

Cantidad de muestra necesaria y condiciones de conservación y tiempo de transporte.

<i>Tipo de ensayo</i>	<i>Tipo de muestra</i>	<i>Tipo de envase</i>	<i>Cantidad de muestra</i>	<i>Conservación</i>	<i>Tiempo máximo para el transporte al laboratorio</i>
<i>Microbiológico</i>	<i>Alimentos preparados (sólidos)</i>	<i>Bolsa de plástico de primer uso</i>	<i>200 g</i>	<i>Refrigeración (0 a 4 °C)</i>	<i>Tan rápido como sea posibles y antes de las 24 horas de tomada la muestra</i>

Fuente: Norma Técnica Sanitaria N° 071- 2008- MINSA. Criterios microbiológicos.

Las muestras fueron recolectadas en bolsas térmicas con cierre, con una cantidad de 200 g.

Finalizado la toma de muestras de alimentos, se etiquetó y se colocó en la caja térmica (cooler) a temperatura de 0 a 4 °C para trasladarlo al laboratorio DIRESA – HUÁNUCO.

3.3.2 Para la presentación de datos

Para la presentación de los datos, se realizó durante un periodo de tiempo de 2 meses, a través de la aplicación de los instrumentos de medición de las variables en estudio, estos datos se presentarán en forma cualitativa y cuantitativa. La técnica que se usó en la investigación fue la observación experimental.

Los datos cuantitativos son presentados en tablas Excel donde consideramos los 5 tipos de alimentos, muestras y semanas de muestreo y en consecuencia la elaboración de gráficos lineales para analizar la variación de dichos resultados.

3.3.3 Para el análisis e interpretación de datos

Para el análisis e interpretación de los datos obtenidos del análisis documental de los resultados de laboratorio de la calidad microbiológica y de la guía de observación y entrevista de los factores de riesgo, fueron ordenados y procesados a través del programa estadístico informático SPSS versión 25 – prueba de correlación de Pearson donde se analiza de acuerdo al nivel de significancia y la correlación. ver (página 51)

Coeficiente de Pearson

Dado los objetivos que es hallar la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública, la asociación entre la manipulación, la asociación de infraestructura de ventas y asociación entre los hábitos y uso de elementos de protección, la correlación permite hacer estimaciones del valor de una de ellas conociendo el valor de otra.

Nos indica el grado de relación existente entre las dos variables y en qué medida se relacionan. Son números que varían entre los límites +1 y -1. Su magnitud indica el grado de asociación entre las variables; el valor $r = 0$ indica que no existe relación; los valores (1 son indicadores de una correlación perfecta positiva (al crecer o decrecer X, crece o decrece Y) o negativa (Al crecer o decrecer X, decrece o crece Y).

Tabla 12

Coeficiente de Pearson.

Rango	Valor	Significado
1	$r = 1$	Correlación perfecta
2	$0.8 < r < 1$	correlación muy alta
3	$0.6 < r < 0.8$	correlación alta
4	$0.4 < r < 0.6$	correlación moderada
5	$0.2 < r < 0.4$	correlación baja
6	$0 < r < 0.4$	correlación muy baja
7	$r = 0$	correlación nula

*Fuente: Tabachnick, B. G. y Fidell L. S. (2013)***Nivel de Significancia**

Un intervalo de confianza es un rango de valores que es probable que contenga un parámetro de población desconocido.

El nivel de significación es 0.05, el nivel de confianza correspondiente es de 95%. Si el valor de P es menor que su nivel a 0.05 la prueba de hipótesis es estadísticamente significativa. Si el intervalo de confianza no contiene el valor de la hipótesis nula, los resultados son estadísticamente significativos. Si el valor de P es menor que alfa, el intervalo de confianza no contendrá el valor de hipótesis nula.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 PROCESAMIENTO DE DATOS

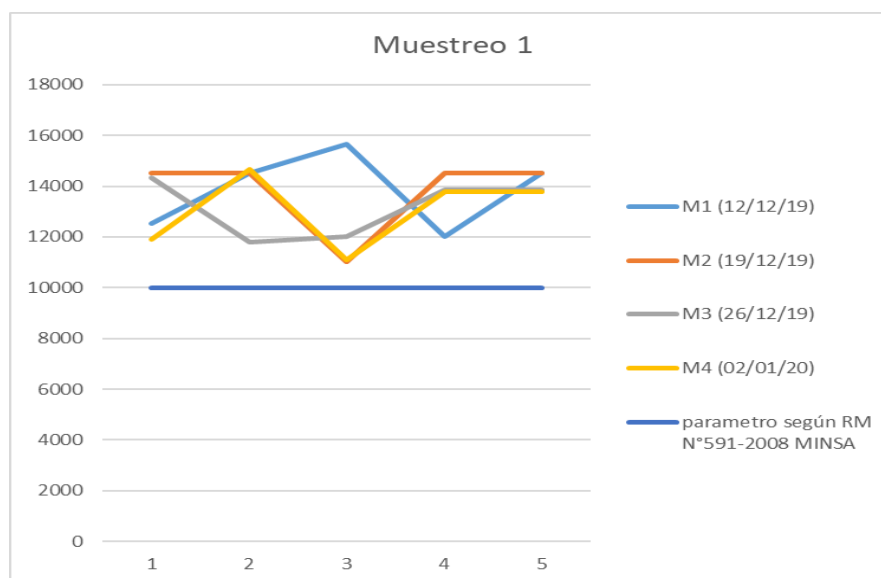
4.1.1. De la carga microbiana de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

Tabla 13

Carga microbiana de Aerobios mesofilos UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Preparación de alimentos		Muestras					Parámetro según RM N° 591-2008 MINSA
		1	2	3	4	5	
Con tratamiento	M ₁ (12/12/19)	12540	145310	15640	12021	14520	10000
	M ₂ (19/12/19)	14530	14500	11020	14520	14520	
	M ₃ (26/12/19)	14330	11800	12010	13850	13850	
	M ₄ (02/01/20)	11900	14680	11090	13790	13790	
Total		53300	55510	49760	54181	56680	
Promedio		13325	13877	12440	13545	14170	

Fuente: Resultados de análisis microbiológico procesado en la DIRESA Huánuco.



Fuente: Resultados de análisis microbiológico procesado en la DIRESA Huánuco

Gráfico 2: Carga microbiana de Aerobios mesofilos UFC/g

Análisis e interpretación:

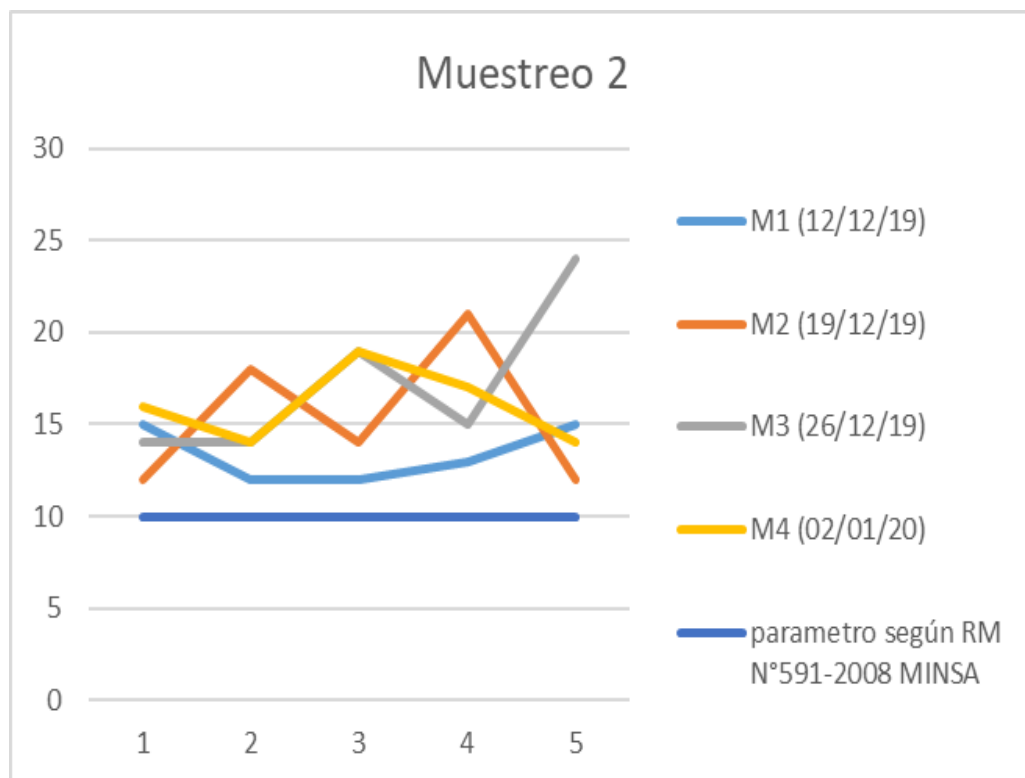
Los resultados de la carga microbiana de Aerobios mesófilos UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; fueron hallados en el laboratorio de microbiología de alimentos de la DIRESA - Huánuco, donde se apreció un valor máximo de 15640 UFC/g de Aerobio mesófilos en la muestra del caldo de huevo el día (12/12/19) y el valor mínimo fue 11020 UFC/g en la muestra del caldo de huevo el día (19/12/19), los resultados al ser comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”, estos superan lo establecido de 10000 UFC/g.

Tabla 14

Carga microbiana de Coliformes UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Preparación de alimentos		Muestras					Parámetro según RM N° 591-2008 MINSA
		1	2	3	4	5	
Con tratamiento	M ₁ (12/12/19)	15	12	12	13	15	10
	M ₂ (19/12/19)	12	18	14	21	12	
	M ₃ (26/12/19)	14	14	19	15	24	
	M ₄ (02/01/20)	16	14	19	17	14	
Total		57	58	64	66	65	
Promedio		14.25	14.5	16	16.5	17.25	

Fuente: Resultados de análisis microbiológico procesado en la DIRESA Huánuco.



Fuente: Resultados de análisis microbiológico procesado en la DIRESA Huánuco.

Gráfico 3: Carga microbiana de Coliformes UFC/g

Análisis e interpretación:

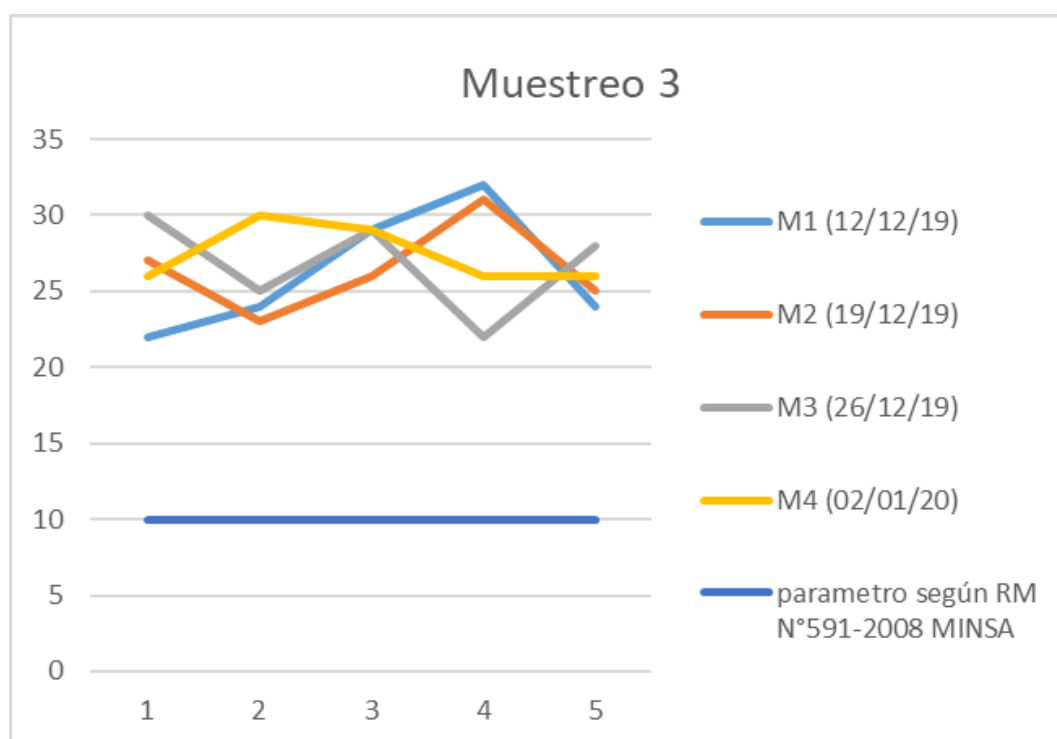
Los resultados de la carga microbiana de Coliformes UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; fueron hallados en el laboratorio de microbiología de alimentos de la DIRESA - Huánuco, donde se apreció un valor máximo 24 UFC/g de Coliformes en la muestra de juane el día (26/12/19) y el valor mínimo fue 12 UFC/g que se encontraron en todas las muestras, los resultados al ser comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”, estos superan lo establecido de 10 UFC/g.

Tabla 15

Carga microbiana de *Stafilococo aureus* UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020

.Preparación de alimentos		Muestras					Parámetro según RM N° 591-2008 MINSA
		1	2	3	4	5	
Con tratamiento	M ₁ (12/12/19)	22	24	29	32	24	10
	M ₂ (19/12/19)	27	23	26	31	25	
	M ₃ (26/12/19)	30	25	29	22	28	
	M ₄ (02/01/20)	26	30	29	26	26	
Total		105	102	113	111	103	
Promedio		26.25	25.5	28.25	27.75	22.75	

Fuente: Resultados de análisis microbiológico procesado en la DIRESA Huánuco.



Fuente: Resultados de análisis microbiológico procesado en la DIRESA Huánuco.

Gráfico 4: Carga microbiana de *Stafilococo aureus* UFC/g

Análisis e interpretación:

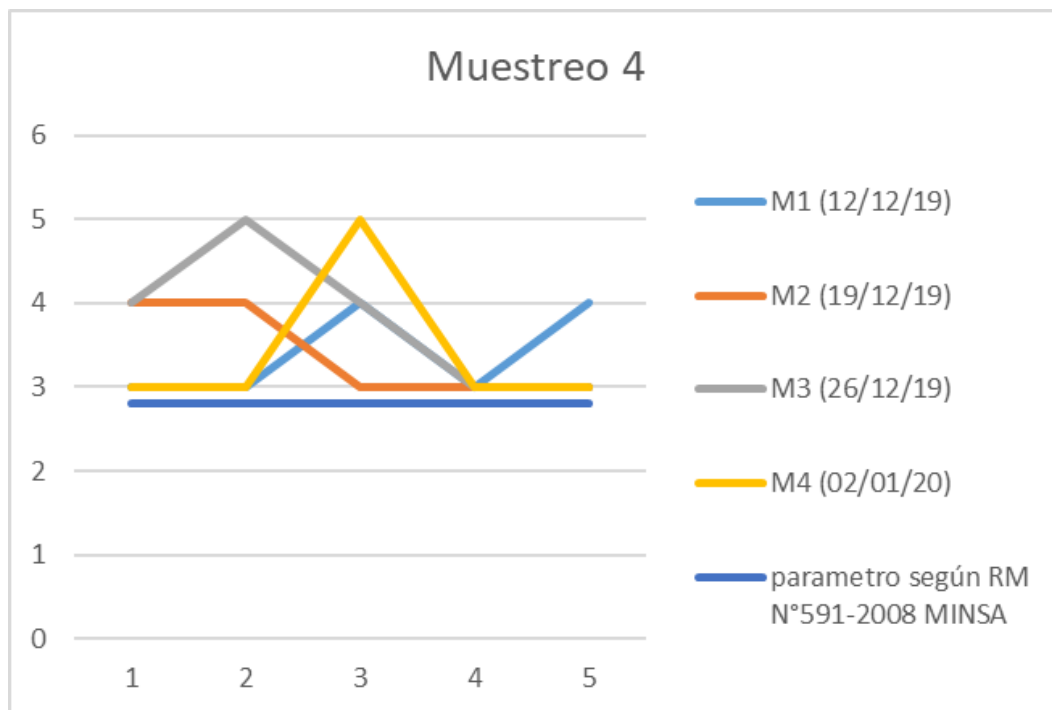
Los resultados de la carga microbiana de *Stafilococo aureus* UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; fueron hallados en el laboratorio de microbiología de alimentos de la DIRESA - Huánuco, donde se apreció un valor máximo de 32 UFC/g *Stafilococo aureus* en la muestra de anticucho el día (12/12/19), el valor mínimo fue 22 UFC/g en la muestra de mazamorra el día (12/12/19) y la muestra de anticucho el día (26/12/19), los resultados al ser comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”, estos superan lo establecido de 10 UFC/g.

Tabla 16

Carga microbiana de *Escherichia coli* UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Preparación de alimentos		Muestras					Parámetro según RM N° 591-2008 MINSA
		1	2	3	4	5	
Con tratamiento	M ₁ (12/12/19)	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	< 3
	M ₂ (19/12/19)	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	
	M ₃ (26/12/19)	4.00	5.00	4.00	3.00	3.00	
	M ₄ (02/01/20)	3.00	3.00	5.00	3.00	3.00	
Total		14	15	16	12	13	
Promedio		3.5	3.75	4	3	3.25	

Fuente: Resultados de análisis microbiológico procesado en la DIRESA Huánuco.



Fuente: Resultados de análisis microbiológico procesado en la DIRESA Huánuco.

Gráfico 5: Carga microbiana de Escherichia coli UFC/g

Análisis e interpretación:

Los resultados de la carga microbiana de Escherichia coli UFC/g en los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; fueron hallados en el laboratorio de microbiología de alimentos de la DIRESA - Huánuco, donde se apreció un valor máximo de 5 UFC/g de Escherichia coli en la muestra de chaufainita el día (02/01/20) y en la muestra de caldo de huevo el día (02/01/20), y el valor mínimo es de 3 UFC/g que se encuentran en todas las muestras, los resultados al ser comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”, estos superan lo establecido de < 3 UFC/g.

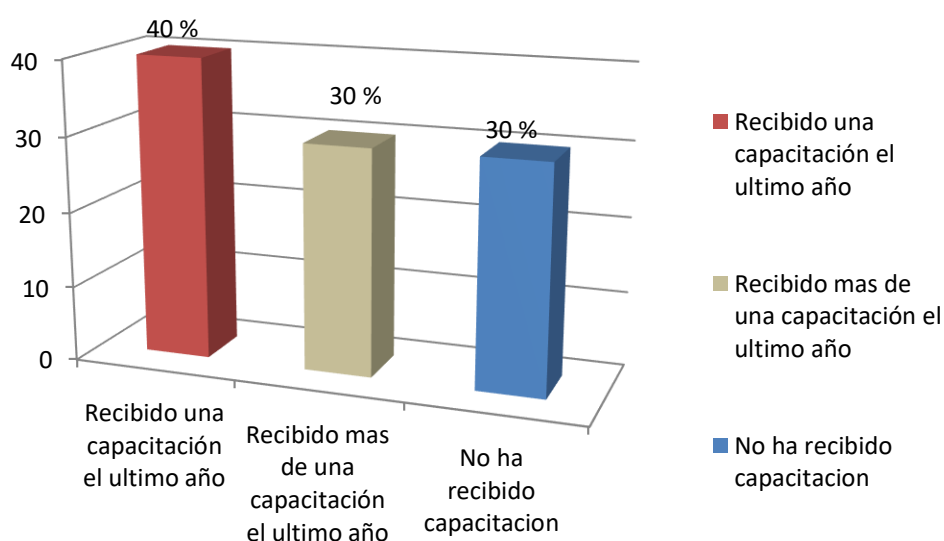
4.1.2 De los factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimentos, Huánuco 2020.

Tabla 17

Capacitación en manipulación de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Capacitación en manipulación de alimentos	N°	%
Recibido una capacitación el último año	4	40
Recibido más de una capacitación el último año	3	30
No ha recibido capacitación	3	30
Total	10	100

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Gráfico 6: Capacitación en manipulación de alimentos de los expendedores

Análisis e interpretación:

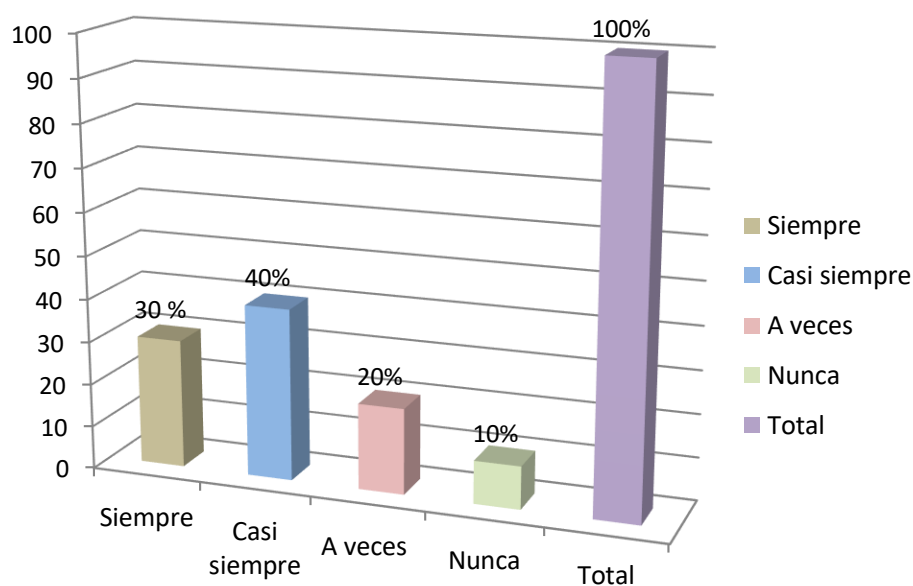
Los resultados sobre la capacitación en manipulación de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde los expendedores de alimentos el 40 % señala que recibió una capacitación el último año y el 30 % no ha recibido capacitación sobre la manipulación de alimentos.

Tabla 18

Utilización de agua hervida y los alimentos para la venta los mantiene protegidos, de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

El agua hervida y los alimentos para la venta se mantienen protegidos		
	N°	%
Siempre	3	30
Casi siempre	4	40
A veces	2	20
Nunca	1	10
Total	10	100

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos

Gráfico 7: Utilización de agua hervida y los alimentos para la venta los mantiene protegidos.

Análisis e interpretación:

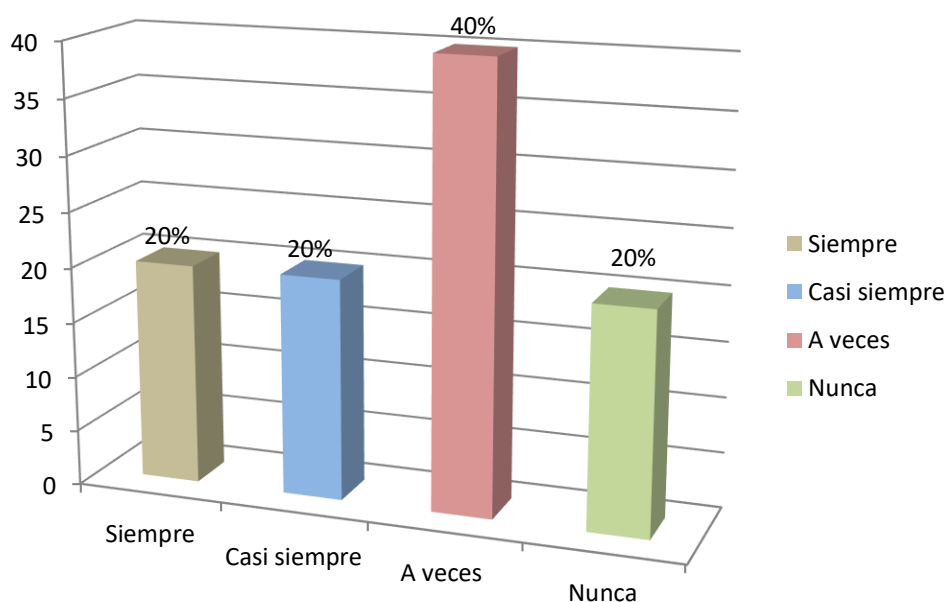
Los resultados sobre la Utilización de agua hervida y los alimentos para la venta los mantiene protegidos, de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde los expendedores de alimentos el 40 % señala que casi siempre utiliza agua hervida y los alimentos para la venta los mantiene protegidos y el 10 % no utiliza agua hervida y los alimentos para la venta los mantiene protegidos.

Tabla 19

Los alimentos cocidos se sirven con pinzas, Huánuco – 2020.

Los alimentos cocidos se sirven con pinzas	N°	%
Siempre	2	20
Casi siempre	2	20
A veces	4	40
Nunca	2	20
Total	10	100

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Gráfico 8: Los alimentos cocidos expedidos en la vía pública.

Análisis e interpretación:

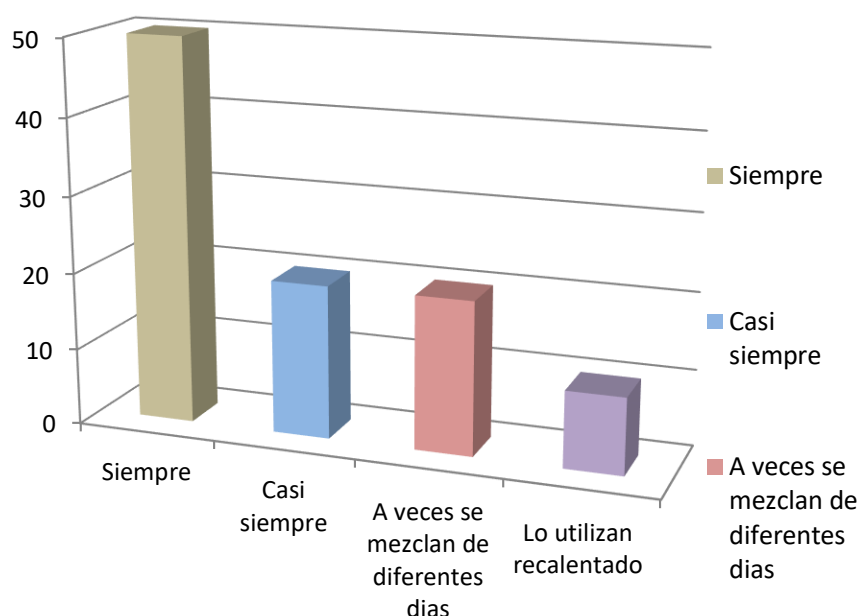
Los resultados sobre como sirven los alimentos expedidos de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde los expendedores de alimentos el 40 % señala que a veces lo sirven con pinzas, el 20 % nunca los sirven con pinzas.

Tabla 20

Los alimentos preparados son utilizados en el día por los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020

Todos los alimentos preparados son utilizados en el día		
	N°	%
Siempre	5	50
Casi siempre	2	20
A veces se mezclan de diferentes días	2	20
Lo utilizan recalentado	1	10
Total	10	100

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Gráfico 9: Los alimentos preparados son utilizados en el día por los expendedores de la vía pública.

Análisis e interpretación:

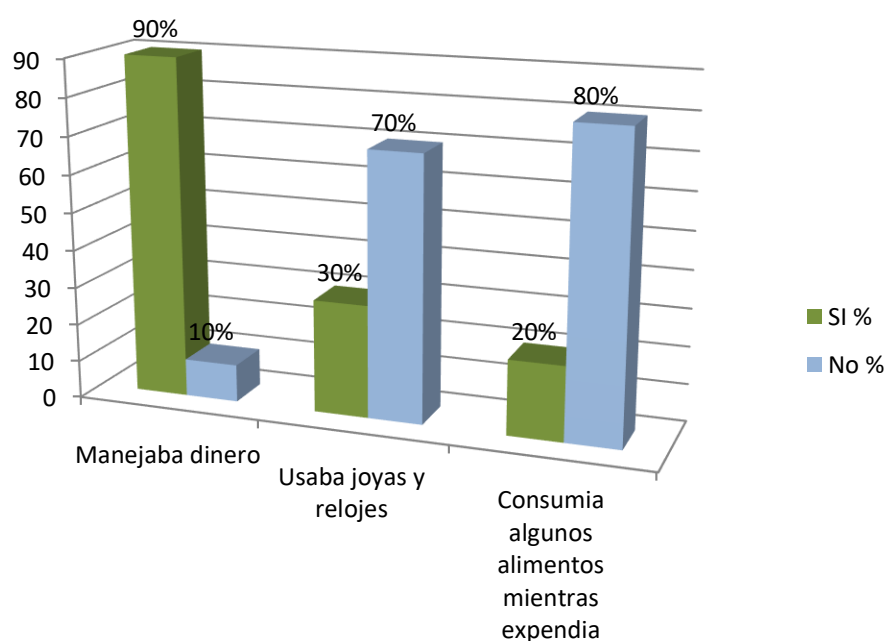
Los resultados sobre Los alimentos preparados son utilizados en el día por los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde los expendedores de alimentos el 50 % señala que siempre los alimentos preparados son utilizados en el día y el 10 % lo utilizan recalentado.

Tabla 21

Hábitos mientras manipulaba los alimentos los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Hábitos: mientras manipulaba alimentos	Si		No	
	N°	%	N°	%
Manejaba dinero	9	90	1	10
Usaba joyas y relojes	3	30	7	70
Consumía algunos alimentos mientras expendía	2	20	8	80
Total	14	140	16	160

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos

Gráfico 10: Hábitos mientras manipulaba los alimentos los expendedores de la vía pública.

Análisis e interpretación:

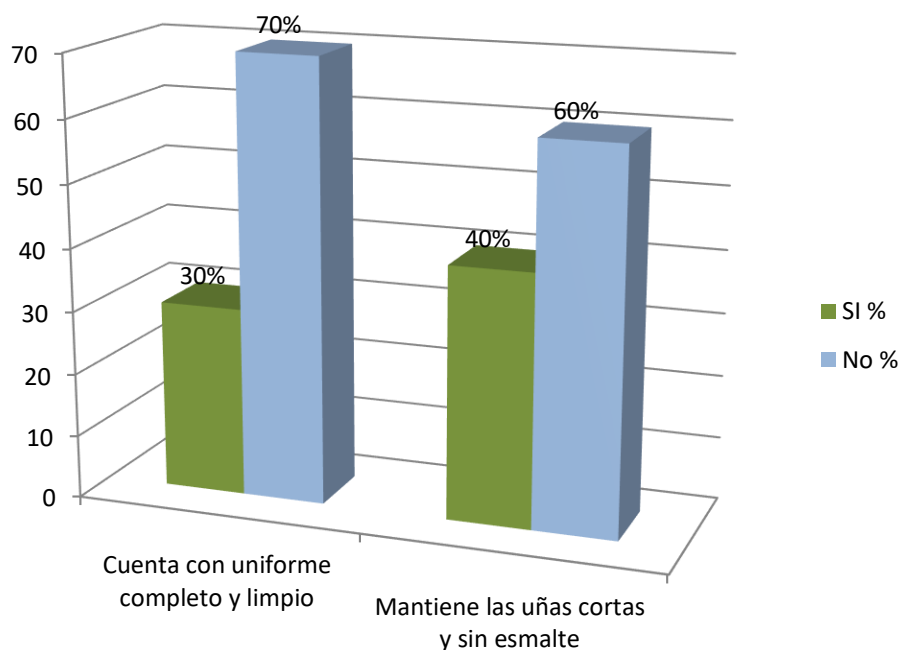
Los resultados sobre los Hábitos mientras manipulaba los alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde se observó que los expendedores de alimentos el 90 % manejaba dinero, el 70 % no usaba joyas y 80 % no consumía alimentos mientras expendía alimentos.

Tabla 22

Hábitos mientras manipulaba los alimentos los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Hábitos: mientras manipulaba alimentos	Si		No	
	N°	%	N°	%
Cuenta con uniforme completo y limpio	3	30	7	70
Mantiene las uñas cortas y sin esmalte	4	40	6	60
Total	7	70	13	130

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Gráfico 11: Hábitos mientras manipulaba los alimentos los expendedores de la vía pública.

Análisis e interpretación:

Los resultados sobre los Hábitos mientras manipulaba los alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde se observó que los expendedores de alimentos el 70 % no cuenta con uniforme completo y el 60 % no mantenía las uñas cortas y sin esmalte.

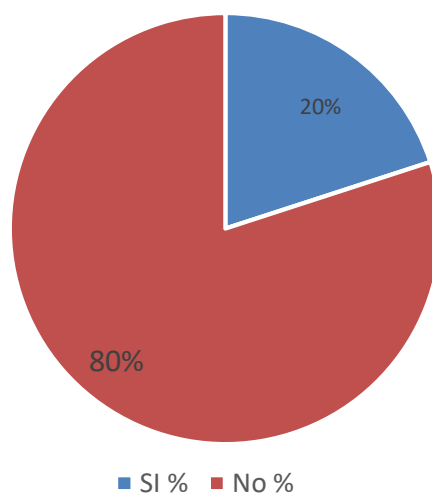
Tabla 23

Elementos de protección respecto al uso de uniforme adecuados y cabello recogido de los expendedores de alimentos de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Elementos de protección	Si		No	
	N°	%	N°	%
Usa uniformes adecuados y cabello recogido	2	20	8	80
Total	2	20	8	80

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Usa uniformes adecuados y
cabello recogido



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Gráfico 12: Elementos de protección respecto al uso de uniforme adecuados y cabello recogido de los expendedores de alimentos de la vía pública.

Análisis e interpretación:

Los resultados sobre los elementos de protección de los expendedores de alimentos de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde se observó que el 80 % de los expendedores de alimentos no usa uniforme adecuado y el 20 % si usa el uniforme adecuado.

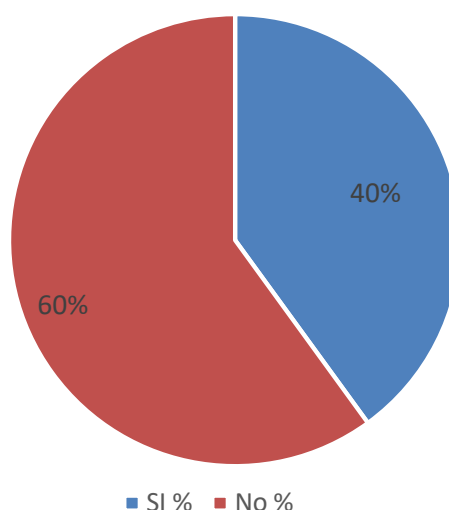
Tabla 24

Elementos de protección de los expendedores de alimentos de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020

Elementos de protección	Si		No	
	N°	%	N°	%
Higiene personal	4	40	6	60
Total	4	40	6	60

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Higiene personal



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Gráfico 13: Elementos de protección de los expendedores de alimentos de la vía pública.

Análisis e interpretación:

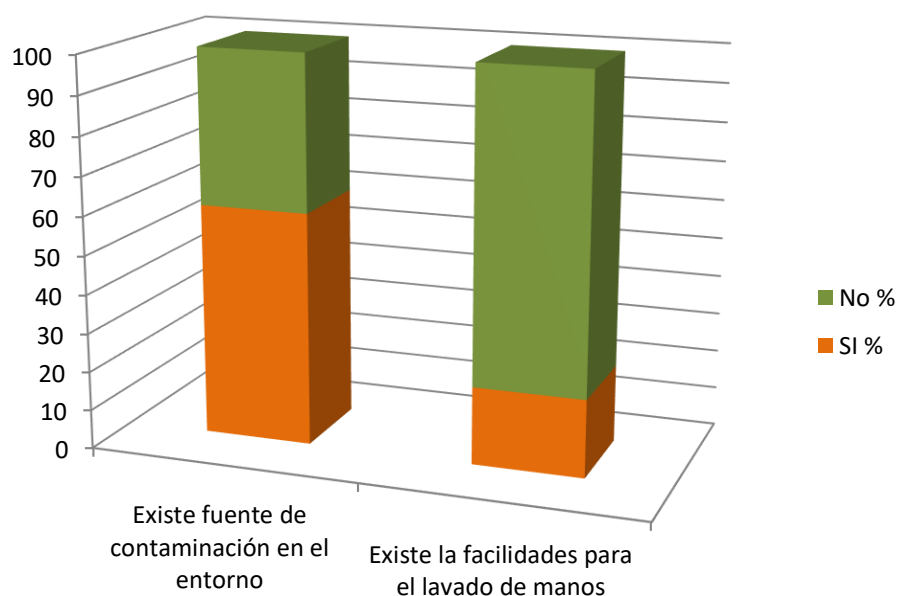
Los resultados sobre los elementos de protección de los expendedores de alimentos de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde se observó que el 60 % de los expendedores de alimentos no presentaba higiene personal y el 40% si presentaba higiene personal.

Tabla 25

Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Infraestructura de expendición de alimentos	Si		No	
	N°	%	N°	%
Existe fuente de contaminación en el entorno	6	60	4	40
Existe la facilidades para el lavado de manos	2	20	8	80
Total	8	80	12	120

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Gráfico 14: Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública.

Análisis e interpretación:

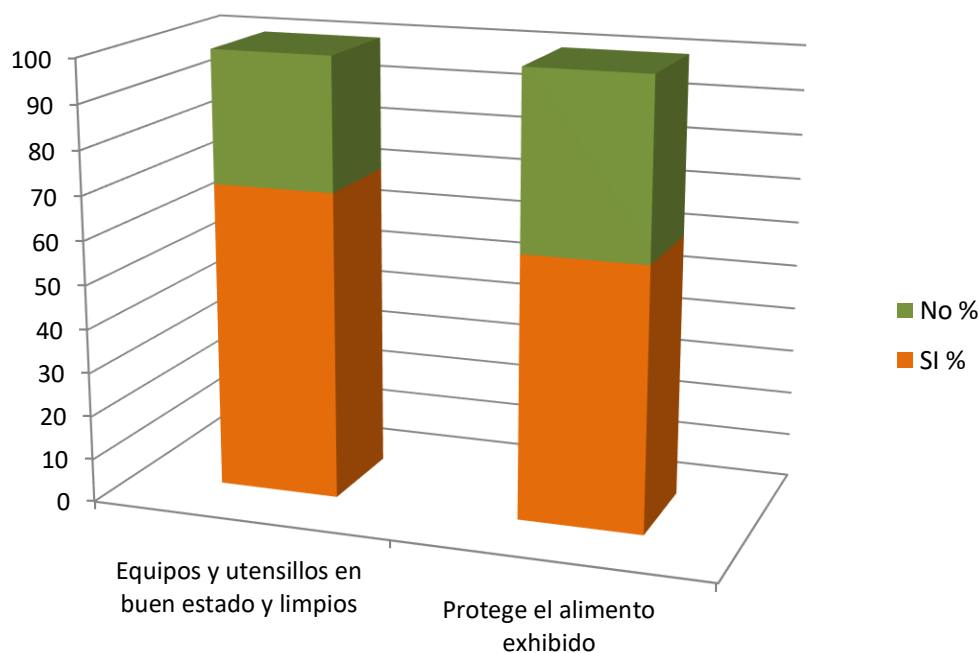
Los resultados sobre Infraestructura de expendición de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde se observó que el 60 % de lugares existe fuente de contaminación en el entorno y el 80 % no existe facilidades para el lavado de manos.

Tabla 26

Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Infraestructura de expendición de alimentos	Si		No	
	N°	%	N°	%
Equipos y utensilios en buen estado y limpios	7	70	3	30
Protege el alimento exhibido	6	60	4	40
Total	13	130	7	70

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Gráfico 15: Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública.

Análisis e interpretación:

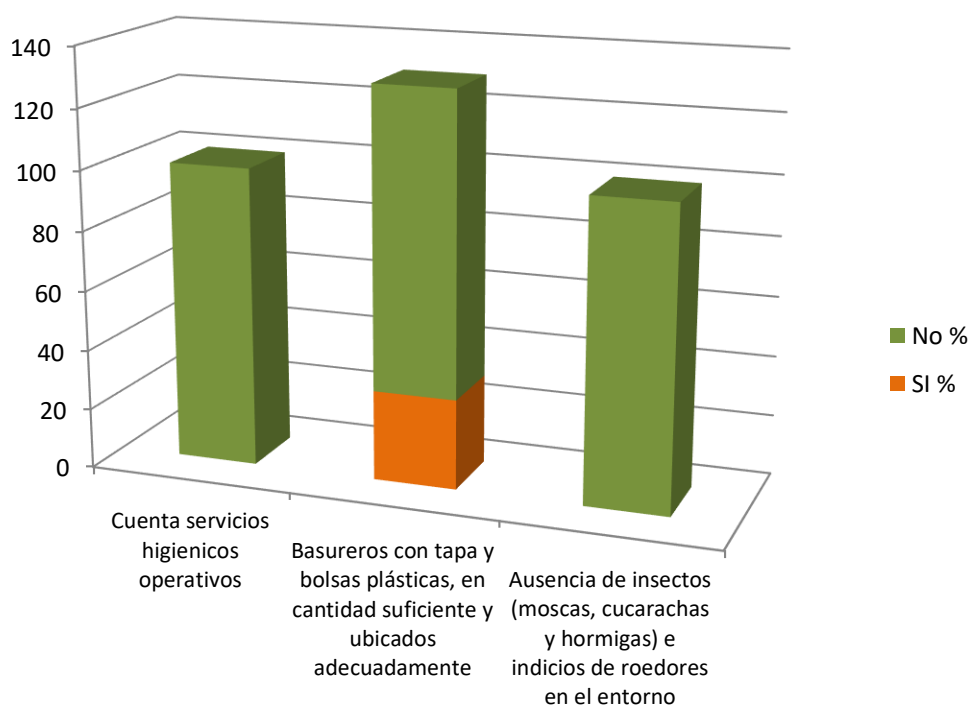
Los resultados sobre Infraestructura de expendición de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde se observó que el 70 % de los equipos y utensilios se encuentran en buen estado y el 60 % de los alimentos se encuentran protegidos.

Tabla 27

Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020.

Infraestructura de expedición de alimentos	Si		No	
	N°	%	N°	%
Cuenta con servicios higiénicos operativos	0		10	100
Cuenta con Basureros con tapa y bolsas plásticas, en cantidad suficiente y ubicados adecuadamente	3	30	7	70
Ausencia de insectos (moscas, cucarachas y hormigas) e indicios de roedores en el entorno	0		10	100
Total	3	30	27	270

Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.



Fuente: Resultados de la observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Gráfico 16: Infraestructura de expedición de alimentos de los expendedores de la vía pública.

Análisis e interpretación:

Los resultados sobre Infraestructura de expendición de alimentos de los expendedores de la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco – 2020; donde se observó que el 100 % no cuenta con servicios higiénicos operativos, el 70 % no cuenta con basureros con tapa y bolsas plásticas, en cantidad suficiente y ubicados adecuadamente y el 100 % se encontró insectos e indicio de roedores.

4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

4.2.1 Hipótesis general

H_a.- La calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública está asociada con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020.

H₀. - La calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública no está asociada con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020.

Nivel de significancia: $p = 0.05$

Estadístico de prueba: Chi cuadrado.

Tabla 28

Prueba de pearson y spearman para la evaluación de la asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco.

Variable: calidad microbiológica	Coeficiente de correlación de Pearson	Significancia (coeficiente de correlación de spearman).
Factores de riesgo para adquirir enfermedades	0.451	0.035

Referencia: Datos procesados de los resultados de la calidad microbiológica, observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Decisión:

Al estimar la asociación entre las variables: La calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública y los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020, se logró un nivel de significancia de 0.035, que es menor a 0.05; por lo cual rechaza la hipótesis Nula, es decir existe certeza probabilística para afirmar que existe asociación entre las variables, con coeficiente de contingencia de 0.451; expresa mientras mayores factores de riesgo exista mayores serán los resultados de la calidad microbiológica comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”.

4.2.2 Hipótesis específica:

H_{a1}.- Existe asociación entre manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

H₀. - . No existe asociación entre manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

Nivel de significancia: $p = 0.05$

Estadístico de prueba: Correlación de Pearson

Tabla 29

Prueba de pearson y spearman para la evaluación de la asociación entre manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco.

Variable: calidad microbiológica	Coeficiente de correlación de Pearson	Significancia (coeficiente de correlación de spearman).
Manipulación de los alimentos	- 0.457	0.043

Referencia: Datos procesados de los resultados de la calidad microbiológica, observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Decisión:

Al estimar la asociación entre las variables: manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020, se logró obtener un nivel de significancia de 0.043, el que es menor a 0.05; por lo tanto rechaza la hipótesis Nula, es decir existe certeza probabilística para afirmar que existe asociación entre las variables, con coeficiente de contingencia de -0.457; expresa mientras menor sea la calidad manipulación de alimentos mayores serán los resultados al ser comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”.

H_{a2}.- Existe asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

H₀. - No existe asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

Nivel de significancia: $p = 0.05$

Estadístico de prueba: Chi cuadrado.

Tabla 30

Prueba de pearson y spearman para la evaluación de la asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco.

Variable:	Calidad	Coeficiente de	Significancia
microbiológica		correlación de	(coeficiente de
		Pearson	correlación de
			spearman).
Infraestructura	de	- 0.682	0.031
ventas			

Referencia: Datos procesados de los resultados de la calidad microbiológica, observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Decisión:

Al estimar la asociación entre las variables: infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020, se logró un nivel de significancia de 0.031, que es menor a 0.05; por tanto se rechaza la hipótesis Nula, es decir existe certeza probabilística para afirmar que existe asociación entre las variables, con coeficiente de contingencia de -0.682; expresa mientras menor calidad sea la infraestructura de ventas de alimentos mayores los resultados al ser comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos.

H_{a3}.- Existe asociación entre los hábitos y usos de elementos de protección que se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

H₀. - No existe asociación entre los hábitos y usos de elementos de protección se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.

Nivel de significancia: $p = 0.05$.

Estadístico de prueba: Correlacional de Pearson.

Tabla 31

Prueba de pearson y spearman para la evaluación de la asociación entre los hábitos y usos de elementos de protección se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco.

Variable:Calidad microbiológica	Coeficiente de correlación de Pearson	Significancia (coeficiente de correlación de spearman).
Hábitos y uso de elementos de protección	- 0.427	0.036

Referencia: Datos procesados de los resultados de la calidad microbiológica, observación y entrevista a los expendedores de alimentos.

Decisión:

Al estimar la asociación entre las variables: Hábitos y usos de elementos de protección se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, se logró un nivel de significancia de 0.036, que es menor a 0.05; por lo consiguiente se rechaza la hipótesis Nula, es decir existe certeza probabilística para afirmar que existe asociación entre las variables, con coeficiente de contingencia de -0.427; expresa mientras menor sea los hábitos y usos de elementos de protección de alimentos mayores serán los resultados al ser comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 CONTRASTACION DE LOS RESULTADOS

De los resultados, analizamos las variables estudiadas en los objetivos: Los resultados que se hallaron en el siguiente muestreo de 5 establecimientos de comidas en la vía pública de la ciudad de Huánuco. Huánuco – 2020.

Los resultados de Aerobios mesofilos UFC/g con un valor máximo de 15640 UFC/g y un valor mínimo de 11020 UFC/g, lo cual puede comprometer gravemente a la salud de las personas según la NTS N° 071 MINSA/DIGESA (2008), el cual manifiesta que los microorganismos encontrados en los establecimientos de comida superan a lo establecido de 10000 UFC/g, cuya sola presencia en los alimentos condiciona su peligrosidad para la salud. Los resultados de Coliformes UFC/g con un valor máximo de 24 UFC/g de y un valor mínimo de 12 UFC/g, según la NTS N° 071 MINSA/DIGESA (2008) superan lo establecido de 10 UFC/g, el cual no es apto para ser consumido.

Los resultados de Stafilocco aureus UFC/g con un valor máximo de 32 UFC/g de y un valor mínimo de 22 UFC/g, según la NTS N° 071 MINSA/DIGESA (2008) superan lo establecido de 10 UFC/g, el cual no es apto para ser consumido. Y por último los resultados de Echechia coli UFC/g con un valor máximo de 5 UFC/g de y un valor mínimo de 3 UFC/g, según la NTS N° 071 MINSA/DIGESA (2008) superan lo establecido de < 3 UFC/g, el cual no es apto para ser consumido. Los patógenos mencionados se encontraron NO APTOS en todas las muestras para los 5 tipos de alimentos lo cual es un riesgo crítico para la salud de los consumidores.

La NTS° NTS 071 MINSA/ DIGESA (2008) dice que los microorganismos encontrados en los resultados superan a lo establecido, nos indica que el punto de muestreo existe alteración de calidad, por las condiciones no adecuadas de la infraestructura, malos hábitos y manipulación de alimentos sin los elementos de protección.

Según los resultados podemos afirmar que existe presencia de patógenos en todas las muestras que analizamos, el cual presenta un problema para los consumidores, a consecuencia de ello podría afectar directamente a la salud humana y atender contra el bienestar colectivo de la población.

Forero et al (2017), Colombia. Realizó una tesis titulada, "*Patógenos asociados a enfermedades transmitidas por alimentos en restaurantes escolares de Colombia*", cuyo objetivo fue determinar la presencia de Salmonella spp, Escherichia coli O157, Staphylococcus aureus y Listeria monocytogenes en alimentos preparados listos para el consumo como pollo, arroz y ensaladas en restaurantes escolares de 7 departamentos de Colombia. Los resultados: Se visitaron 7 departamentos, 72 municipios, 332 restaurantes y se recolectaron 497 muestras. El 61% de las muestras correspondió a arroz, ensalada 23 % y pollo 16 %. El microorganismo más frecuentemente encontrado fue Listeria monocytogenes 1,6%, Salmonella spp 0,6 % y Staphylococcus aureus 0,4 %. No se obtuvo la presencia de E. coli O157H7. Conclusiones: Se encontró la presencia de microorganismos patógenos en los restaurantes escolares.

Según Vásquez (2015), determino que el 87,5% de los puestos de venta no son aceptables para el consumo humano y el 12% están en regular estado, arebios mesofilos en el 87.5%, coliformes y E.coli en el 100% de las muestras, lo encontrado en las muestras nos dice que el 100% de las muestras son NO APTAS en los microorganismos analizados.

Según Alonso et al (2012), La presencia de estos patógenos en el puesto de venta podría explicarse en gran medida por las prácticas de los manipuladores observadas durante el muestreo. En los mercados peruanos es común observar la venta de carne sin conservación en refrigeración y, más grave aún, la presencia de canales de pollo sin eviscerar, costumbre que el consumidor asocia a un estado de frescura de la carne. Es probable que esta mala práctica favorezca una contaminación desde la canal hacia el puesto de venta, con el riesgo inminente de una magnificación posterior de esta contaminación.

CONCLUSIONES

- Que los resultados de la carga microbiana (Aerobios mesofilos, Coliformes, Staphylococcus aureus, Escherichia coli) de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, se encontró que todos superaban los establecido en el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”.
- De los factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimentos, el 30 % de expendedores no han recibido capacitación sobre la manipulación de alimentos, el 40% utiliza agua hervida y los alimentos para la venta los mantiene protegidos, el 20 % de los alimentos expendidos siempre se sirven con pinzas, el 90 % tiene el hábito de manejar dinero mientras manipula los alimentos, el 20 % utilizan uniformes adecuados y cabello recogido, el 60% las infraestructuras del expendio de alimentos en su entorno existe fuente de contaminación y solo el 30 % tiene tacho de residuos con tapa y bolsas plásticas, en cantidad suficiente y ubicados adecuadamente.
- Se demostró estadísticamente mediante la prueba de Spearman que existe al estimar la asociación entre las variables:
 - La calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública y los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020, se logró un nivel de significancia de 0.035, que es menor a 0.05; por lo cual rechaza la hipótesis Nula, es decir existe certeza probabilística para afirmar que existe asociación entre las variables, con coeficiente de contingencia de 0.451; expresa mientras mayores factores de riesgo exista mayores serán los resultados de la calidad microbiológica comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”.
 - La manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020, se logró obtener un nivel de significancia de 0.043, el que es menor a 0.05; por lo tanto, rechaza la hipótesis Nula.
 - Los Hábitos y usos de elementos de protección se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía

pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020, se logró un nivel de significancia de 0.036, que es menor a 0.05; por lo consiguiente se rechaza la hipótesis Nula.

- La infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020, se logró un nivel de significancia de 0.031, que es menor a 0.05; por tanto, se rechaza la hipótesis Nula, expresa mientras menor calidad sea la infraestructura de ventas de alimentos mayores los resultados al ser comparados con el RM N° 591-2008 MINSA “criterios microbiológicos”.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener un control de higiene adecuado para minimizar la presencia de microorganismos ambientales patógenos en los puestos de la vía pública alrededor del mercado modelo de Huánuco.
- Con los resultados obtenidos se debe introducir mejoras en la manipulación de los alimentos con tratamiento térmico de forma que no representen un riesgo para la salud de nuestra población. Este objetivo se puede lograr con la cooperación de los comerciantes, los ciudadanos y de los organismos públicos.
- Se debe de proponer una mejor infraestructura de ventas con lavaderos, para que así pueda estar protegidos los alimentos preparados.
- La Municipalidad de Huánuco debe realizar capacitaciones a los vendedores ambulantes, en procesamiento, transporte y almacenamiento de los alimentos con o sin tratamiento térmico con énfasis en la manipulación de los alimentos. Deben monitorear la problemática implementando planes de vigilancia sanitaria.
- Por el presente estudio se recomienda a las autoridades realizar una evaluación permanente de la calidad microbiológica e higiénica-sanitaria, por ejemplo, un muestreo continuo y aleatorio, con el fin de conocer la carga microbiológica de los alimentos y concluir si son aptas para su consumo humano

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Atlas M, Bertha R. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. 4ta ed. España: Editorial Pearson; 2005.
- Camarena A y Suarez G (2018) "Factores asociados a la calidad microbiológica de los alimentos preparados en un hospital de Huancayo, 2017", (Para optar el título profesional de químico farmacéutico) Universidad Peruana los Andes. Huancayo.
- Celis Trujillo A. (2015) Licenciada en enfermería. Área de epidemiología en la DIRESA- HUANUCO.
- DIGESA. Norma Técnica Que Establece Los Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano. Lima, Perú: dirección general de salud ambiental (ministerio de salud). [Internet]. 2010 [citado 22 Jun 2016]; Lima, Perú: Dirección General de Salud Ambiental (Ministerio de Salud)
- Dirección Ejecutiva de Epidemiología DIRESA - Huánuco (2017) Boletín Epidemiológico SE 18
- Forero Y, Galindo M, Ramírez G (2017), "Patógenos asociados a enfermedades transmitidas por alimentos en restaurantes escolares de Colombia", Revista chilena nutrición. vol.44 N°.4 Santiago.
- Inocencio L. (2015) "Prácticas de higiene en la manipulación de alimentos de las personas que expenden comida ambulatoria en la localidad de Huánuco" (Tesis para optar el título profesional de licenciada en enfermería) Universidad de Huánuco.
- León-Cruz, M. (2019) Riesgos de contaminación en alimentos consumidos en la calle." agroproductividad, vol. 11, n°. 11, 2018, p. 97+. gale onefile: informe académico, accessed 21 oct. 2019.
- Linscott AJ. (2011) Food-Borne illnesses. *Clinical microbiology newsletter*. 33(6): 41- 45.
- Mayer C, Leibowitz CL, Kurosawa S, Stearns-Kurosawa D. Shiga (2012) Toxins and the Pathophysiology of Hemolytic Uremic Syndrome in Humans and Animals. *Toxins (Basel)*; 4(11): 1261-1287.

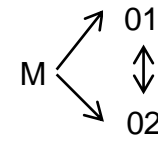
- McMillan, James y Schumacher, Sally. Investigación educativa. Madrid: Pearson Educación, 2005.
- Mossel D, Moreno B, Strijk C. Microbiología de los alimentos, fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la integridad (inocuidad y calidad) microbiológica de los alimentos. 2ª ed. Madrid: Acribia; 2003.
- Organización Panamericana de la Salud – OMS (2019) Inocuidad de los alimentos. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/food-safety>
- Silvia Campuzano F1-2, Dayana Mejía Flórez1, Catalina Madero Ibarra1, Paola Pabón Sánchez (2015) Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de alimentos preparados vendidos en la vía pública de la ciudad de Bogotá D.C. Grupo BAZERI. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca; Colombia.
- Steniner T. (2013) Treating foodborne illness. *Infect Dis Clin North Am*; 27(3): 555 -76.
- Torres Yibby, Galindo Borda Marisol, Ramírez Gabriel. Patógenos asociados a enfermedades transmitidas por alimentos en restaurantes escolares de Colombia. Revista chilena, 2017.
- Vargas E. (2019) Las enfermedades transmitidas por alimentos: un grave problema de salud pública. Boletín Epidemiológico del Perú. 28 (08): 191-192.
- Vásquez J y Alva A (2015) “Incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en la región Loreto, Iquitos – Perú 2011 – 2014” (Para obtener el título de licenciado en bromatología y nutrición humana) Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- Vásquez J, Tasayco W, Chuquillauri M, Apac S. (2018), “Evaluación microbiológica de pescados y mariscos expendidos en mercados de la ciudad de Huánuco”: Revista de Investigación Valdizana. Huánuco – Perú.
- Vásquez V. Calidad (2014) Microbiológica e higiénica sanitaria en alimentos preparados expendidos en la vía pública en el distrito de Florencia de Mora [Tesis]. Perú: Universidad César Vallejo; 16 p.

- Velásquez E. (2017) “Estudio Microbiológico de los Alimentos Preparados en el Servicio De Alimentación del Batallón de la Policía Militar N° 503 –Chorrillos– 2017”, (Tesis para obtener el título profesional de licenciado en nutrición) Universidad Cesar Vallejo. Lima.
- Witoonpanich R, Vichayanrat E, Tantisiriwit K, Wongtanate M, Sucharitchan N, Oranrigsupak P et al. (2010) Survival analysis for respiratory failure in patients with food-borne botulism. Clin Toxicol; 48(3): 177-183.
- Zamira Soto Varela, Liliana Pérez Lavalley, Dalidier Estrada Alvarado (2016) Bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos: una mirada en Colombia. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.); 32 (1): 105-122 105.

ANEXOS

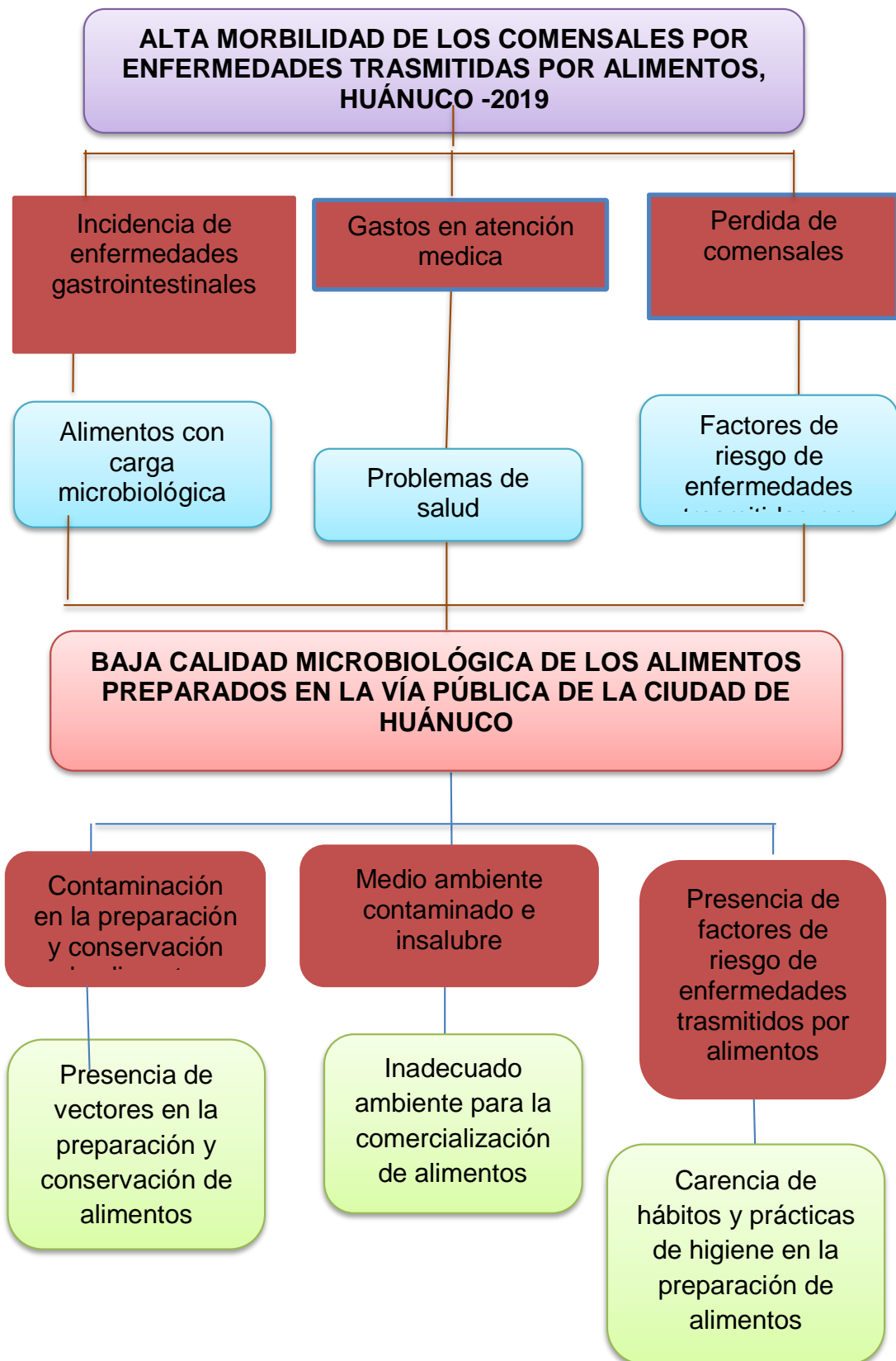
Anexo 1 Matriz de consistencia de investigación

Título: “Evaluación de la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimentos, Huánuco 2020”.

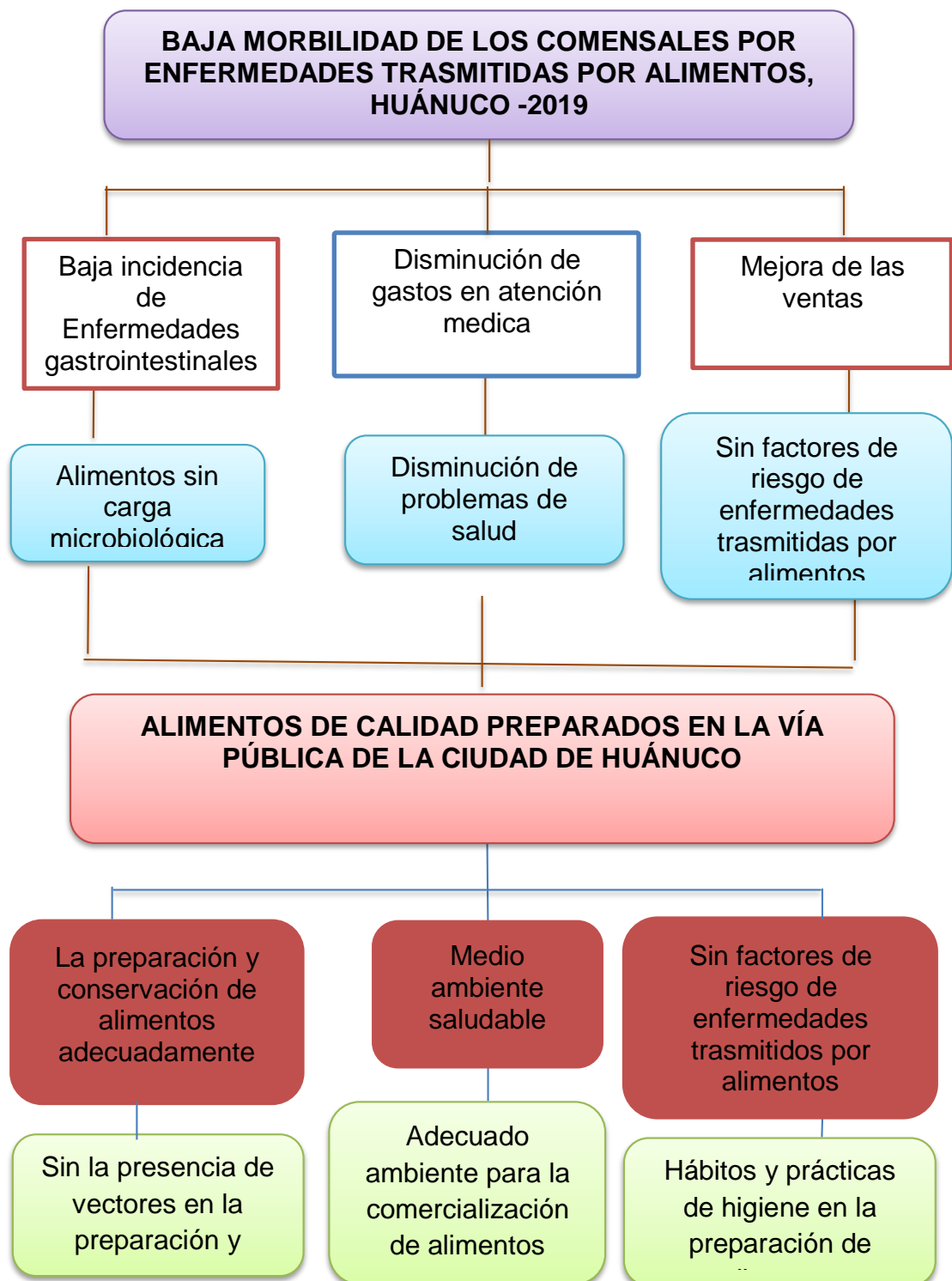
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES /DIMENSIONES	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>General ¿Cuál es la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020? Específicos: PE1. ¿De qué manera la manipulación de los alimentos se asocia con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020? PE2: ¿De qué manera la infraestructura de ventas se asocia con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020? PE3: ¿De qué manera los hábitos y usos de elementos de protección se asocian con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020?</p>	<p>General Demostrar la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020. Específicos: OE1. Determinar la asociación entre manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020. OE2. Determinar la asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020. OE3. Analizar la asociación entre los hábitos y usos de elementos de protección se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.</p>	<p>General La calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública no es apta para consumo y está asociada con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020. Específicos: HE1. Existe asociación entre manipulación de los alimentos y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020. HE2. Existe asociación entre la infraestructura de ventas y la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020. HE3 Existe asociación entre los hábitos y usos de elementos de protección se relacionan con la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2020.</p>	<p>Variable independiente Calidad microbiológica de los alimentos</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aerobios mesófilos</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Coliformes</i> • <i>Stafilococo aureus</i> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Salmonella spp</i> <p>Variable independiente Factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimentos</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de alimentos • Infraestructura de venta de alimentos • Hábitos y uso de elementos de protección 	<p>Tipo de investigación: Aplicativo y mixto Diseño: Correlacional Explicativo</p> <p>M </p> <p>Leyenda: M= Muestra O1=Calidad microbiológica R= Asociación O2= Factores de riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos.</p>	<p>Técnicas Análisis documental y Guía de observación y entrevista Métodos de análisis de datos Cuantitativo Estadística descriptiva</p> <p>Método estadístico Correlacional de Pearson</p> $r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$

Fuente: Bach. HINOSTROZA PAPÁS, Erika Timotea

Anexo 2. Árbol de causas y efecto



Anexo 3. Árbol de medios y fines



Anexo 4. Instrumento de medición para el control de la carga bacteriana y factores de riesgo



Título de la investigación

“Evaluación de la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades, Huánuco 2020”

Indicaciones:

La presente ha sido elaborada con la finalidad de obtener importantes datos sobre la carga microbiológica y los factores de riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos, para la elaboración de la tesis, la que será presentada a la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad de Huánuco.

Desde ya le expresa los sentimientos de mi mayor gratitud y estima personal.

1. Datos generales de la zona de estudio:

Ubicación del punto de monitoreo	
Departamento: Huánuco	Punto de muestro: Huallayco y Huánuco
Provincia: Huánuco	Finalidad del monitoreo: Resultados
Distrito: Huánuco	Numero de muestra: 5
Localidad:	Fecha y Hora de muestreo:
Nombre del cuerpo:	Fecha y Hora de llegada a laboratorio:
Clasificación del cuerpo de agua:	Preservada:

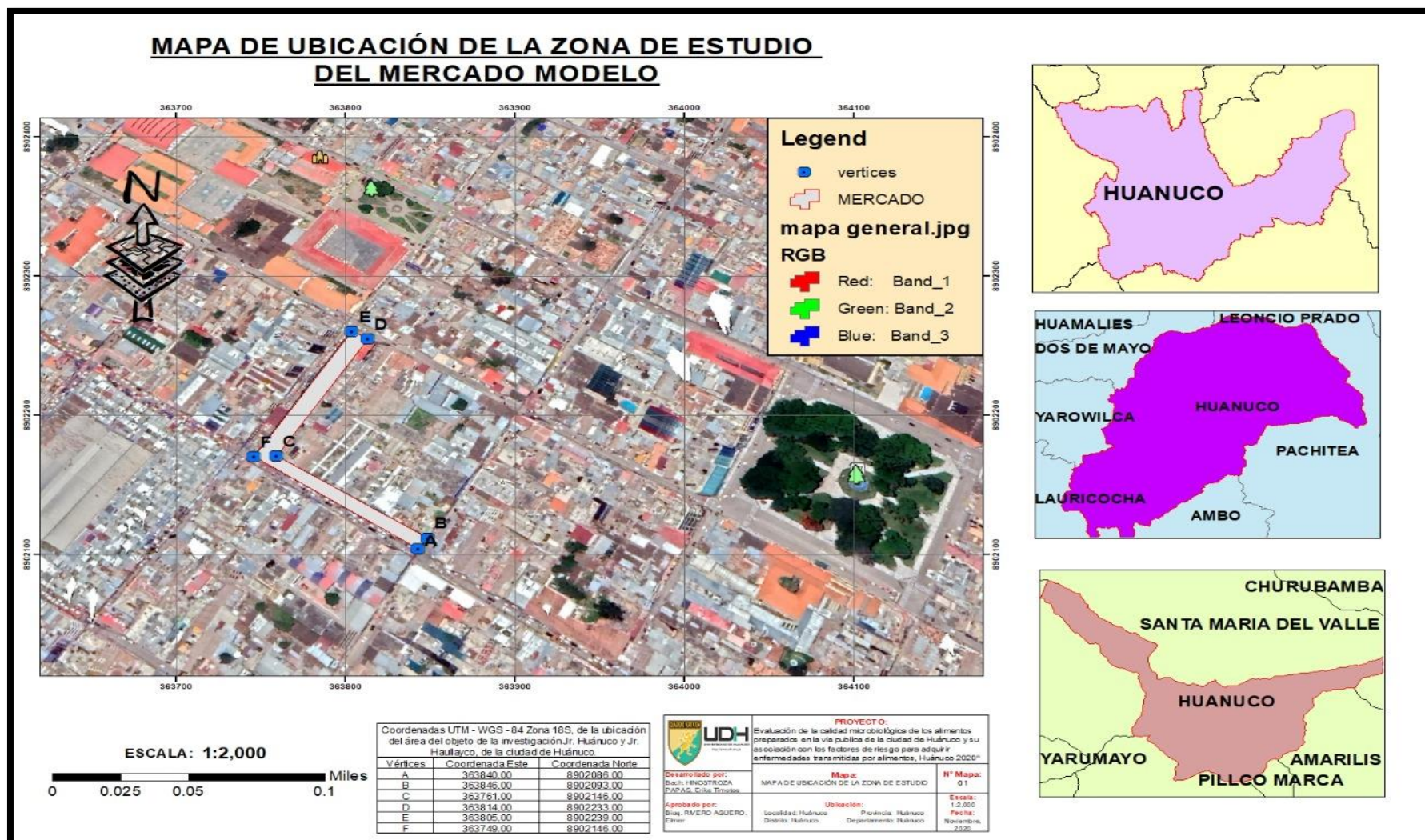
Coordenadas (WGS84): Sistema de coordenadas: Proyección UTM ☐
Geográficas ☐

Norte/latitud:	Zona:
Este/longitud:	Altitud:

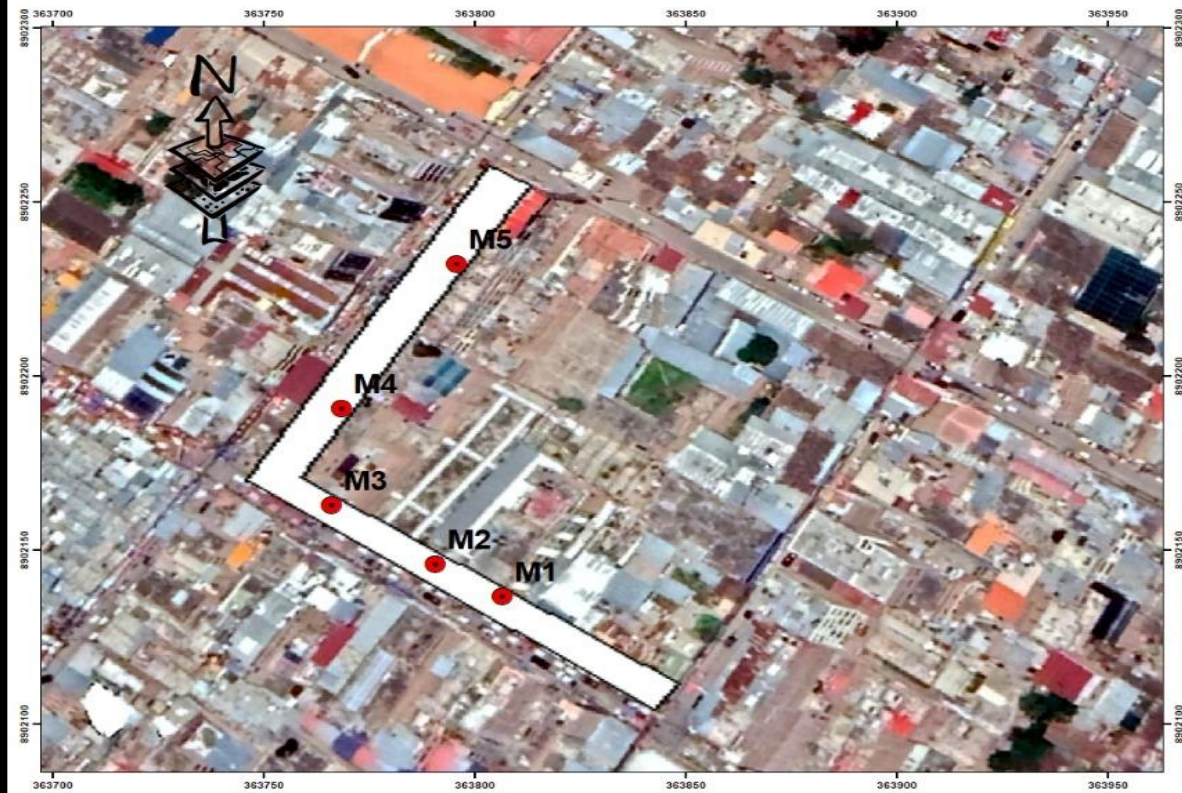
2. Resultado análisis microbiológico de los alimentos:

Análisis Microbiológico	Resultado
Aerobios mesófilos UFC/200 gr	
Coliformes UFC/200 gr	
Stafilococo aureus UFC/200 gr	
Escherichia coli UFC/200 gr	
Salmonella spp UFC/200 gr	

Anexo 5. Mapa de ubicación



MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL MERCADO MODELO



ESCALA: 1:1,000

0 0.0125 0.025 0.05 Miles

Coordenadas UTM - WGS - 84 Zona 18S, de los puntos de muestreo en el área del objeto de la investigación Jr. Huánuco y Jr. Hualtuyo, de la ciudad de Huánuco.

Muestras	Coordenada Este	Coordenada Norte	Altitud (m.s.n.m.)
M1	363806.00	8902116.00	1920
M2	363793.00	8902125.00	1920
M3	363768.00	8902140.00	1920
M4	363770.00	8902157.00	1920
M5	363797.00	8902211.00	1920

	PROYECTO:	
	Evaluación de la calidad microbiológica de los alimentos preparados en la vía pública de la ciudad de Huánuco y su asociación con los factores de riesgo para adquirir enfermedades transmitidas por alimentos, Huánuco 2020*	
	Mapa:	Nº Mapa:
	DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	02
Desarrollado por:	Ubicación:	
Bach. HINOSTROZA PAPA, Edna Trinita	Localidad: Huánuco	Provincia: Huánuco
Aprobado por:	Dpto: Huánuco	Departamento: Huánuco
Bioq. RIVERO AGÜERO, Elmer	Escala: 1:1,100	
	Fecha: Noviembre, 2020	



Anexo 6. Resultados del laboratorio

Resultados Del Laboratorio Del Día 12-12-2019



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL



REG.: 001-2020-LMAA-LRRSP HCO

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

SOLICITANTE : ERIKA HINOSTROZA PAPAS

NOMBRE DE LA TESIS : EVALUACION DE LA CALIDAD MICROBIOLOGICA DE LOS ALIMENTOS PREPARADOS EN LA VIA PUBLICA DE LA CIUDAD DE HUANUCO Y SU ASOCIACION CON LOS FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR ENFERMEDADES, HUANUCO 2020.

FECHA DE MUESTREO: 12-12-2019 HORA: 7:00 a.m.

FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 12-12-2019 HORA: 11:20 am.

MUESTRA TOMADA POR: ERIKA HINOSTROZA PAPAS

LUGAR DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS: PUESTOS DE COMIDA ENTRE HUALLAYCO Y

HUANUCO PRODUCTOS: ALIMENTOS

CANTIDAD DE LA MUESTRA: 200 gr. para sólido y 200 ml para líquido c/u

TÉCNICA: gr/ml

NUMERO DE MUESTRAS: 5 POR CODIGO DE MUESTREO

RESULTADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

	Cod. Muestreo	MUESTRA	Cantidad	Aerobios mesofilos (UFC/ml)	Coliformes (UFC/ml)	Stafilococo aureus (UFC/ml)	Escherichia coli (UFC/ml)	Salmonella spp. (UFC/ml)	Observacion
PUESTOS DE COMIDA ENTRE HUALLAYCO Y HUANUCO	M1	mazamorra morada con arroz con leche	200 gr	12540	15	22	3	0	NO APTA
	M2	chanfainita	200 gr	14530	12	24	3	0	NO APTA
	M3	caldo de huevo	200 ml	15640	12	29	4	0	NO APTA
	M4	anticucho	200 gr	12021	13	32	3	0	NO APTA
	M5	juane	200 gr	14520	15	24	4	0	NO APTA

INTERPRETACIÓN: LAS MUESTRAS NO ESTAN DE ACUERDO A LA RM No. 591-2008, "CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS"-TOMANDO COMO LIMITE "m".

Limite	Aerobios mesofilos (UFC/ml)	Coliformes (UFC/ml)	Stafilococo aureus (UFC/ml)	Escherichia coli (UFC/ml)	Salmonella spp. (UFC/ml)
m	10 000	10	10	<3	0

XV.1: ALIMENTOS PREPARADOS CON TRATAMIENTO TÉRMICO (RM.No. 591-2008-MINSA).

HUÁNUCO, 12 DE DICIEMBRE DEL 2019

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO

José Luis Abanto Álvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.P. 4020

Trabajando por Salud con Dignidad

Página Web: www.diresahuano.gov.pe

Jr. Demaso Beraún 1017-Huánuco
Telef.: (062)590200

Resultados Del Laboratorio Del Día 19-12-2019



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL



REG.: 001-2020-LMAA-LRRSP HCO

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

SOLICITANTE : ERIKA HINOSTROZA PAPAS

NOMBRE DE LA TESIS : EVALUACION DE LA CALIDAD MICROBIOLOGICA DE LOS ALIMENTOS PREPARADOS EN LA VIA PUBLICA DE LA CIUDAD DE HUANUCO Y SU ASOCIACION CON LOS FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR ENFERMEDADES, HUANUCO 2020.

FECHA DE MUESTREO: 26-12-2019 HORA: 7:00 a.m.

FECHA DE INICIO DE ANALISIS: 26-12-2019 HORA: 11:20 am.

MUESTRA TOMADA POR: ERIKA HINOSTROZA PAPAS

LUGAR DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS: PUESTOS DE COMIDA ENTRE HUALLAYCO Y

HUANUCO PRODUCTOS: ALIMENTOS

CANTIDAD DE LA MUESTRA: 200 gr. para sólido y 200 ml para líquido c/u TÉCNICA: gr/ml

NUMERO DE MUESTRAS: 5 POR CODIGO DE MUESTREO

RESULTADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

	Cod. Muestreo	MUESTRA	Cantidad	Aerobios mesofilos (UFC/ml)	Coliformes (UFC/ml)	Stafilococo aureus (UFC/ml)	Escherichia coli (UFC/ml)	Salmonella spp. (UFC/ml)	Observacion
PUESTOS DE COMIDA ENTRE HUALLAYCO Y HUANUCO	M1	mazamorra morada con arroz con leche	200 gr	14330	14	30	3	0	NO APTA
	M2	chanfainita	200 gr	11800	14	25	3	0	NO APTA
	M3	caldo de huevo	200 ml	12010	19	29	5	0	NO APTA
	M4	anticucho	200 gr	13850	15	22	3	0	NO APTA
	M5	juane	200 gr	13850	24	28	3	0	NO APTA

INTERPRETACIÓN: LAS MUESTRAS NO ESTAN DE ACUERDO A LA RM No. 591-2008, "CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS"-TOMANDO COMO LIMITE "m".

Limite	Aerobios mesofilos (UFC/ml)	Coliformes (UFC/ml)	Stafilococo aureus (UFC/ml)	Escherichia coli (UFC/ml)	Salmonella spp. (UFC/ml)
m	10 000	10	10	<3	0

XV.1: ALIMENTOS PREPARADOS CON TRATAMIENTO TERMICO (RM.No. 591-2008-MINSA).

HUANUCO, 26 DE DICIEMBRE DEL 2019

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUANUCO

José Luis Abanto Alvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGIA
C.B.P. 4020

Trabajando por Salud con Dignidad"

Página Web: www.diresahuano.gob.pe

Jr. Dámaso Beraún 1017-Huánuco
Telef.: (062)990200
Anexos : 413 - 245 - 223

Resultados Del Laboratorio Del Día 26-12-2019



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL



REG.: 001-2020-LMAA-LRRSP HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

SOLICITANTE : ERIKA HINOSTROZA PAPAS

NOMBRE DE LA TESIS : EVALUACION DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS PREPARADOS EN LA VÍA PÚBLICA DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO Y SU ASOCIACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR ENFERMEDADES, HUÁNUCO 2020.

FECHA DE MUESTREO: 19-12-2019 HORA: 7:00 a.m.

FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 19-12-2019 HORA: 11:20 am.

MUESTRA TOMADA POR: ERIKA HINOSTROZA PAPAS

LUGAR DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS: PUESTOS DE COMIDA ENTRE HUALLAYCO Y

HUANUCO PRODUCTOS: ALIMENTOS

CANTIDAD DE LA MUESTRA: 200 gr. para sólido y 200 ml para líquido c/u

TÉCNICA: gr/ml

NUMERO DE MUESTRAS: 5 POR CODIGO DE MUESTREO

RESULTADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

	Cod. Muestreo	MUESTRA	Cantidad	Aerobios mesófilos (UFC/ml)	Coliformes (UFC/ml)	Stafilococo aureus (UFC/ml)	Escherichia coli (UFC/ml)	Salmonella spp. (UFC/ml)	Observación
PUESTOS DE COMIDA ENTRE HUALLAYCO Y HUÁNUCO	M1	mazamorra morada con arroz con leche	200 gr	14530	12	27	4	0	NO APTA
	M2	chanfainita	200 gr	14500	18	23	4	0	NO APTA
	M3	caldo de huevo	200 ml	11020	14	26	3	0	NO APTA
	M4	anticucho	200 gr	14520	21	31	3	0	NO APTA
	M5	juane	200 gr	14520	12	25	3	0	NO APTA

INTERPRETACIÓN: LAS MUESTRAS NO ESTAN DE ACUERDO A LA RM No. 591-2008, "CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS"-TOMANDO COMO LIMITE "m".

Límite	Aerobios mesófilos (UFC/ml)	Coliformes (UFC/ml)	Stafilococo aureus (UFC/ml)	Escherichia coli (UFC/ml)	Salmonella spp. (UFC/ml)
m	10 000	10	10	<3	0

XV.1: ALIMENTOS PREPARADOS CON TRATAMIENTO TÉRMICO (RM.No. 591-2008-MINSA).

HUÁNUCO, 19 DE DICIEMBRE DEL 2019

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO

José Luis Abanto Álvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.P. 4020

Trabajando por Salud con Dignidad

Página Web: www.diresahuano.gob.pe

Jr. Damaso Beraún 1017-Huánuco

Telef.: (062)590200

Resultados Del Laboratorio Del Día 02-01-2019



Dirección Regional
de Salud Huancayo

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL



REG.: 001-2020-LMAA-LRRSP HCO

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

SOLICITANTE : ERIKA HINOSTROZA PAPAS

NOMBRE DE LA TESIS : EVALUACION DE LA CALIDAD MICROBIOLOGICA DE LOS ALIMENTOS PREPARADOS EN LA VIA PUBLICA DE LA CIUDAD DE HUANUCO Y SU ASOCIACION CON LOS FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR ENFERMEDADES, HUANUCO 2020.

FECHA DE MUESTREO: 02-01-2020 **HORA:** 7:00 a.m.

FECHA DE INICIO DE ANALISIS: 02-01-2020 **HORA:** 11:20 am.

MUESTRA TOMADA POR: ERIKA HINOSTROZA PAPAS

LUGAR DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS: PUESTOS DE COMIDA ENTRE HUALLAYCO Y

HUANUCO PRODUCTOS: ALIMENTOS

CANTIDAD DE LA MUESTRA: 200 gr. para sólido y 200 ml para líquido c/u

TÉCNICA: gr/ml

NUMERO DE MUESTRAS: 5 POR CODIGO DE MUESTREO

RESULTADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

	Cod. Muestreo	MUESTRA	Cantidad	Aerobios mesofilos (UFC/ml)	Coliformes (UFC/ml)	Stafilococo aureus (UFC/ml)	Escherichia coli (UFC/ml)	Salmonella spp. (UFC/ml)	Observacion
PUESTOS DE COMIDA ENTRE HUALLAYCO Y HUANUCO	M1	mazamorra morada con arroz con leche	200 gr	11900	16	26	3	0	NO APTA
	M2	chanfainita	200 gr	14680	14	30	3	0	NO APTA
	M3	caldo de huevo	200 ml	11090	19	29	5	0	NO APTA
	M4	anticucho	200 gr	13790	17	26	3	0	NO APTA
	M5	juane	200 gr	13790	14	26	3	0	NO APTA

INTERPRETACIÓN: LAS MUESTRAS NO ESTAN DE ACUERDO A LA RM No. 591-2008, "CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS"-TOMANDO COMO LIMITE "m".

Límite	Aerobios mesofilos (UFC/ml)	Coliformes (UFC/ml)	Stafilococo aureus (UFC/ml)	Escherichia coli (UFC/ml)	Salmonella spp. (UFC/ml)
m	10 000	10	10	<3	0

XX.1: ALIMENTOS PREPARADOS CON TRATAMIENTO TERMICO (RM.No. 591-2008-MINSA).

HUANUCO, 02 DE ENERO DEL 2020

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUANUCO
José Luis Abanto Alvarez
BIOLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGIA
C.B.P. 4020

Trabajando por Salud con Dignidad™

Página Web: www.diresa.huancayo.gob.pe

Jr. Demaso Beraún 1017-Huancayo
Telef.: (062)590200
Anexos : 413 - 245 - 223

Anexo 7. Panel fotográfico



Fotografía 1: Adquisición de las comidas con uno de mis jurados calificador



Fotografía 2: Sellado de las muestras



Fotografía 3: Adquisición de las comidas con uno de mis jurados calificado



Fotografía 4: GPS – primer establecimiento



Fotografía 5: GPS – primer establecimiento



Fotografía 6: GPS – segundo establecimiento



Fotografía 7: GPS – segundo establecimiento



Fotografía 8: GPS –tercer establecimiento



Fotografía 9: GPS – tercer establecimiento



Fotografía 10: GPS – cuarto establecimiento



Fotografía 11: GPS –cuarto establecimiento



Fotografía 12: GPS – quinto establecimiento



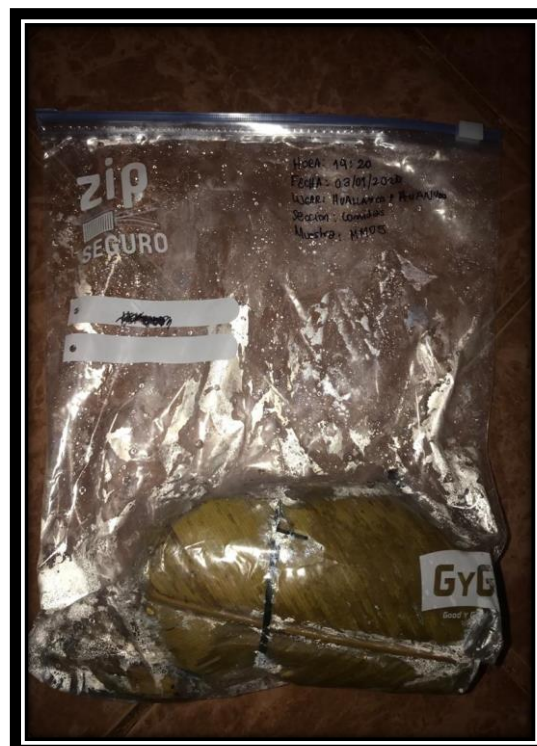
Fotografía 13: GPS – quinto establecimiento



**Fotografía 14: Muestras de mazamorra de los establecimientos
alrededor de mercado modelo de Huánuco**



Fotografía 15: Muestras de Caldo de huevo de los establecimientos alrededor de mercado modelo de Huánuco



Fotografía 16: Muestras de Juane de los establecimientos alrededor de mercado modelo de Huánuco.



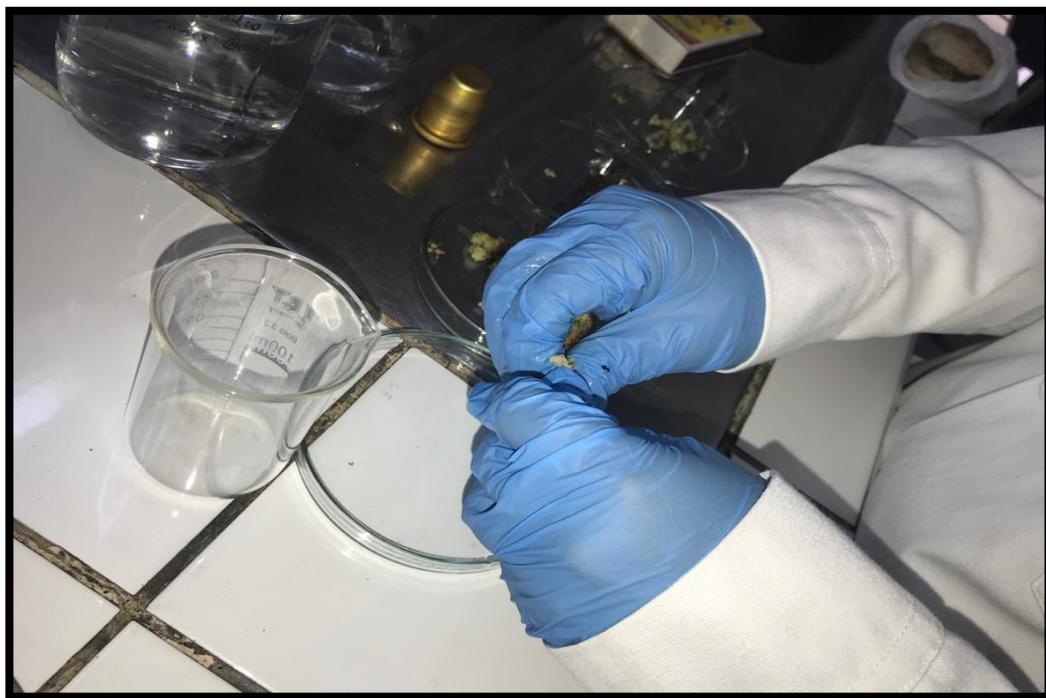
Fotografía 17: Muestras de anticucho de los establecimientos alrededor de mercado modelo de Huánuco.



Fotografía 18: Muestras de chaufainita de los establecimientos alrededor de mercado modelo de Huánuco



Fotografía 19: Procesamiento de las muestras en el laboratorio de microbiología de alimentos de la DIRESA - HUANUCO



Fotografía 20: Procesamiento de las muestras en el laboratorio de microbiología de alimentos de la DIRESA - HUANUCO



Fotografía 21: Procesamiento de las muestras en el laboratorio de microbiología de alimentos de la DIRESA - HUANUCO